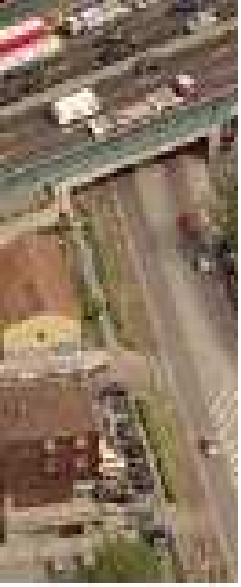


Provincia di Firenze

Provincia di Pistoia

Provincia di Prato

PROVINCIA DI PRATO

PIANO INTERPROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

(Province di Firenze, Pistoia e Prato – ATO Toscana Centro)

PROPOSTA DI PIANO

Volume 3°

Rifiuti Speciali anche Pericolosi

Proponenti

Giunta della Provincia di Firenze
Giunta della Provincia di Pistoia
Giunta della Provincia di Prato

Autorità Competente per la VAS

Nucleo Interprovinciale di Valutazione, presieduto dal Dirigente Responsabile della Direzione "Urbanistica, Parchi e Aree Protette " della Provincia di Firenze

Redazione a cura di:

Sintesi S.r.l. (mandataria), Scuola Agraria del Parco di Monza, ARS Ambiente S.r.l., TerrAria S.r.l.

indice

PARTE I. RIFIUTI SPECIALI ANCHE PERICOLOSI 6

0. LA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI E RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI NELL'ATO TOSCANA CENTRO.....7

0.1 La base dati 7

0.1.1. Premessa 7

0.1.2. Effetto delle esenzioni.....7

0.1.3. Numero di dichiarazioni 10

0.1.4. I settori produttivi caratteristici 11

0.1.5. Rappresentazione mediante indici e GIS della produzione caratteristica di RS 12

0.1.6. Rappresentazione puntuale dei produttori di rifiuti speciali.....14

0.1.7. Rappresentazione della produzione per Comune di rifiuti speciali 14

0.2 La produzione di RS e RSP nella Provincia di Firenze 15

0.2.1. Produzione per Sistema Economico Locale (SEL).....15

0.2.2. Produzione per Comune 15

0.2.3. Produzione per classi di attività economica.....17

0.2.4. Produzione di rifiuti per categoria CER 19

0.2.5. Analisi per stato fisico 23

0.2.6. Analisi aggiuntiva sui flussi provenienti da soggetti con esenzione MUD 23

0.2.7. Serie storica della produzione di rifiuti speciali 26

0.3 La produzione di RS e RSP nella Provincia di Prato 27

0.3.1. Produzione per Comune 27

0.3.2. Produzione per classi di attività economica.....27

0.3.3. Produzione per categoria CER.....29

0.3.4. Analisi per stato fisico 34

0.3.5. Analisi aggiuntiva sui flussi provenienti da soggetti con esenzione MUD 34

0.3.6. Serie storica della produzione di rifiuti speciali 37

0.4 La produzione di RS e RSP nella Provincia di Pistoia 38

0.4.1. Produzione per Sistema Economico Locale (SEL).....38

0.4.2. Produzione per Comune 38

0.4.3. Produzione per classi di attività economica.....39

0.4.4. Produzione per categoria CER.....41

0.4.5. Analisi per stato fisico 44

0.4.6. Analisi aggiuntiva sui flussi provenienti da soggetti con esenzione MUD 44

0.4.7. Serie storica della produzione di rifiuti speciali 47

1. IMPIANTI ESISTENTI AUTORIZZATI.....47

1.1.1. Premessa e fonte dei dati 47

2. LE FONTI DEI DATI SONO I DATABASE FORNITI DALLE PROVINCE. FABBISOGNO IMPIANTISTICO 48
2.1 Fabbisogno impiantistico complessivo dell'ATO Toscana Centro 48
2.1.1. Premessa 48
2.1.2. CER e tipologia di trattamento attribuito 50
2.1.3. Definizioni 51
2.1.4. Copertura del fabbisogno per tipologia di trattamento 53
2.1.5. Copertura del fabbisogno per totale complessivo prodotto 55
2.1.6. Copertura del fabbisogno per macrocategoria CER 56
2.1.7. Copertura del fabbisogno per i CER con produzione maggiore (85% del totale dell'ATO Toscana Centro) 59
2.1.8. Valutazioni conclusive 60
3. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO DEI RS E RSP 63
3.1 Carta di esclusione 63
3.2 Criteri per la definizione dell'indice di idoneità 71
3.2.1. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali comuni per tutte le tipologie di impianti 71
3.2.2. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali per le discariche 72
3.2.3. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali per i termovalorizzatori 72
3.2.4. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali per gli impianti a tecnologia complessa e compostaggio 73
4. CRITERI MINIMI PER LE TECNOLOGIE IMPIANTISTICHE 73
4.1 Impianti di stoccaggio e/o deposito preliminare 74
4.1.1. Requisiti minimi per la progettazione 74
4.2 Impianti di recupero rifiuti speciali anche pericolosi 74
4.2.1. Requisiti minimi per la progettazione 74
4.2.2. Linee guida per la gestione 74
4.2.3. Procedure e dotazioni minime per il monitoraggio 74
4.3 Impianti di trattamento termico di rifiuti speciali anche pericolosi 74
4.3.1. Requisiti minimi per la progettazione 74
4.3.2. Piano di monitoraggio e controllo 75
4.3.3. Best Available Tecniques (BAT) per gli inceneritori 75
4.4 Centri di raccolta e rottamazione veicoli 84
4.5 Impianti di discarica controllata per i rifiuti 84
5. GESTIONE DI PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI 84
5.1 Rifiuti inerti da C&D 84
5.1.1. Premessa 84
5.1.2. Classificazione dei rifiuti inerti da C&D 86
5.1.3. Terre e rocce da scavo: inquadramento normativo 87

5.1.4. Normativa Regionale 89
5.1.5. Quantitativi stimati di rifiuti inerti da C&D prodotti in ATO Centro 94
5.1.6. Fabbisogno impiantistico 99
5.1.7. Indirizzi per l'organizzazione di un sistema di raccolta ad utenza specifica 104
5.2 Rifiuti contenenti amianto 105
5.2.1. Classificazione dei RCA secondo il Catalogo europeo dei rifiuti 105
5.2.2. Produzione e gestione di RCA dichiarata nell'ATO Centro 105
5.2.3. Linee guida per la gestione dei RCA 109
5.3 Rifiuti sanitari 112
5.3.1. Premessa 112
5.3.2. Produzione dei rifiuti sanitari nell'ATO Toscana Centro 112
5.3.3. Impianti esistenti autorizzati 121
5.3.4. Fabbisogno impiantistico e modalità di trattamento 122
5.3.5. Linee guida di gestione 126
5.4 Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche 129
5.4.1. Quadro normativo di riferimento 129
5.4.2. Analisi dei dati MUD 141
5.4.3. Modalità di raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica 157
5.4.4. Analisi dati Rifiuti Urbani 159
5.4.5. Impianti di trattamento 166
5.4.6. Fabbisogno impiantistico e modalità di trattamento 170
5.4.7. Sistemi di recupero 172
5.4.8. Promozione della riduzione e del recupero dei RAEE 177
5.5 Rifiuti del settore tessile 178
5.5.1. Premessa 178
5.5.2. Il ciclo di produzione tessile 178
5.5.3. Origine produttiva dei rifiuti dal settore del tessile. 188
5.5.4. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti 193
5.5.5. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore del tessile in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Prato 195
5.5.6. Rifiuti del settore tessile: fabbisogno impiantistico 215
5.6 Rifiuti agricoli 216
5.6.1. Origine produttiva dei rifiuti agricoli 216
5.6.2. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti 216
5.6.3. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore agricolo in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Prato 222
5.7 Rifiuti dal settore del florovivaismo 227
5.7.1. Premessa 227
5.7.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore florovivaistico 227
5.7.3. Linee guida per la riduzione: principali alternative all'impiego delle plastiche attualmente in uso 229

5.7.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore florovivaistico in ATO Centro e dettaglio sulla provincia di Pistoia 229
5.8 Industria del legno 231
5.8.1. Premessa 231
5.8.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore dell'industria del legno 232
5.8.3. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti 233
5.8.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dall'industria del legno in ATO centro 238
5.9 Industria cartaria 241
5.9.1. Premessa 241
5.9.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore dell'industria cartaria 241
5.9.3. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti 242
5.9.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dall'industria cartaria in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Pistoia 243
5.10 Settore conciario 245
5.10.1. Premessa 245
5.10.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore conciario 246
5.10.3. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti 246
5.10.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore conciario in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Firenze. 248
5.11 Trattamento dei metalli ferrosi e non ferrosi 252
5.11.1. Origine produttiva dei rifiuti dal settore del trattamento dei metalli 252
5.11.2. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti 252
5.11.3. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore del trattamento dei metalli in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Firenze 254
5.12 Depurazione delle acque 255
5.12.1. Gestione dei fanghi prodotti dal settore della depurazione acque 255
5.12.2. Linee di tendenza sulla gestione fanghi 258
5.12.3. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore della depurazione in ATO centro 261

PARTE II. MODALITÀ E INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEL PIANO INTERPROVINCIALE DEI RIFIUTI (ART. 12, C.2 L.R.1/2005) 265

PARTE I. RIFIUTI SPECIALI ANCHE PERICOLOSI

0. LA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI E RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI NELL'ATO TOSCANA CENTRO

0.1 La base dati

0.1.1. Premessa

La definizione di un quadro conoscitivo esauriente e dettagliato sulla produzione e sulla gestione dei rifiuti speciali, assume un ruolo centrale come strumento per una corretta e completa programmazione del settore rifiuti.

I dati sulla produzione di rifiuti speciali sono stati recepiti dalla sede regionale del Catasto dei Rifiuti istituita presso l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Toscana (ARPAT).

La serie storica dei dati MUD utilizzata per le valutazioni comprende i dati riferiti agli anni 2002 – 2008.

L'ultima serie considerata è stata quella dell'anno 2008 (MUD presentato entro il 30 aprile 2009), poichè i dati del MUD 2010 (relativi all'anno 2009) non sono stati ancora completamente bonificati alla data di stesura del presente documento. Il problema delle esenzioni dall'obbligo di compilazione del MUD per i produttori di rifiuti non pericolosi rende sempre meno significativi i dati a partire dal 2006, tanto che la stessa ARPAT ritiene che l'ultima serie affidabile di dichiarazioni MUD sia quella dei MUD 2005 (dati 2004).

Infatti, con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06 è stata introdotta l'esclusione dall'obbligo di dichiarazione MUD dei produttori di rifiuti non pericolosi (Art. 189). Essendo entrato in vigore tale decreto pochi giorni prima del termine della presentazione delle dichiarazioni MUD 2006, l'effetto per quell'anno è stato limitato, seppur tangibile[1]. Con i MUD 2007, essendo il D. Lgs. 152/06 entrato in vigore un anno prima del termine per la presentazione, si è avuta una riduzione sensibilmente maggiore e la perdita dei dati di molti piccoli produttori. Negli anni successivi, si è ritornati ad una situazione di normalità in quanto il DLgs 4/2008 ha reintrodotto l'obbligo di compilazione del MUD per i produttori di rifiuti non pericolosi con più di 10 dipendenti

I dati sono stati forniti già bonificati da ARPAT.

0.1.2. Effetto delle esenzioni

La riduzione dei quantitativi dichiarati per l'anno 2006 è visibile nelle seguenti tabelle e grafici; per gli anni 2007 e 2008 si ha invece un riallineamento ai valori precedenti.

[1] Secondo dati presentati da ARPAT, si è avuta già con i MUD 2006 (dati 2005) su tutta la Regione una riduzione netta di 1.933 unità pari al 6% in meno rispetto all'anno precedente.

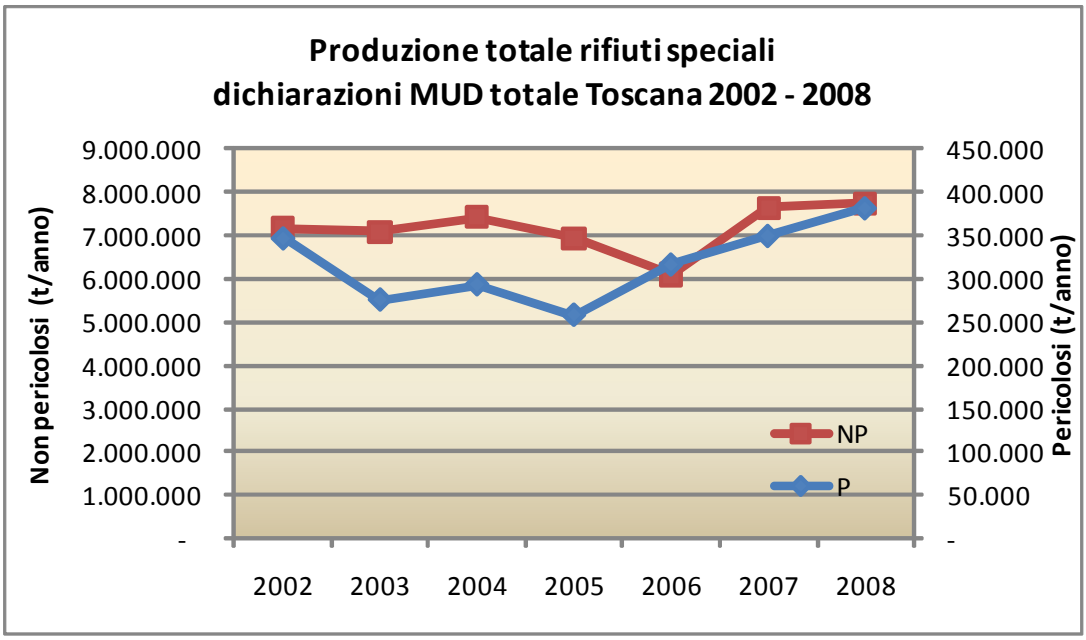


Figura 0-1 - Serie storica 2002 – 2008 della produzione di rifiuti speciali in Toscana (rifiuti prodotti in unità locale e fuori)

	Totale produzione (ton/anno)			Variazione % risp. Anno precedente		
Anno	Non pericolosi	Pericolosi	Totale complessivo	Non pericolosi	Pericolosi	Totale complessivo
2002	7.174.288	347.128	7.521.416			
2003	7.092.820	275.519	7.368.340	-1%	-21%	-2%
2004	7.426.480	293.386	7.719.866	+5%	+6%	+5%
2005	6.938.245	257.760	7.196.005	-7%	-12%	-7%
2006	6.096.762	316.498	6.413.260	-12%	+23%	-11%
2007	7.643.451	350.109	7.993.560	+25%	+11%	+25%
2008	7.741.906	382.374	8.124.280	+1%	+9%	+2%

Tabella 0.1 - Serie storica 2002 – 2008 della produzione di rifiuti speciali in Toscana (rifiuti prodotti in unità locale e fuori)

Come si vede, si ha un calo consistente, soprattutto sui dati relativi al 2006, per quanto riguarda i non pericolosi, mentre per i pericolosi (per i quali non è intervenuta nessuna esenzione sull'obbligo di dichiarazione) non si ha un calo ma un incremento del 23% tra il 2006 e il 2005.

Per avere una conferma del fatto che la riduzione del quantitativo di rifiuti non pericolosi prodotti nel 2006 sia da ascrivere alle sole esenzioni normative intervenute, è stata svolta un'altra analisi di approfondimento, volta a calcolare all'inverso una stima dei rifiuti speciali prodotti partendo dalle dichiarazioni MUD degli impianti di trattamento rifiuti presenti in Toscana e sommando i quantitativi dei produttori (solo toscani) che ivi hanno conferito. Infatti, l'esenzione dall'obbligo di dichiarazione MUD riguarda solo i produttori, e non gli impianti di trattamento.

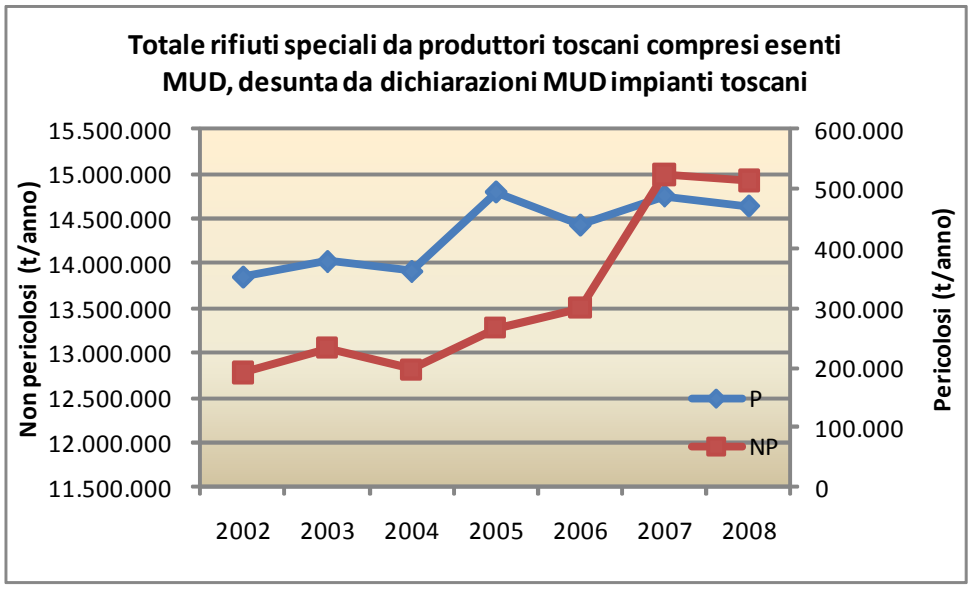


Figura 0-2 - Serie storica 2002 – 2006 dei rifiuti speciali prodotti in Toscana e destinati a impianti toscani (dato ricavato dalle dichiarazioni MUD degli impianti)

Come si vede, la produzione di RS non pericolosi destinati ad impianti toscani ha subito un incremento notevole nel periodo 2004 – 2006, ed ancor più significativa nel 2007, con una flessione nel 2008 legata probabilmente alla crisi economica incipiente. Ciò giustifica la tesi secondo la quale la produzione di RS desunta dalle dichiarazioni dei produttori più per l'anno 2006 era distante dalla realtà. Purtroppo però, tale dato è comunque il più dettagliato disponibile, in quanto per poter ragionare all'inverso come nell'esempio sopra riportato occorrerebbero le dichiarazioni MUD di tutto il territorio nazionale ed oltre (trasporti transfrontalieri di rifiuti).

In realtà, limitando l'analisi al solo ATO centro (province di Firenze – Prato e Pistoia, oggetto del presente studio), si verifica come l'effetto di calo nelle quantità dichiarate di non pericolosi nel 2006 sia molto più contenuto rispetto alla media della regione Toscana. Si può pertanto considerare ancora valida la serie MUD relativa all'anno 2006, integrata con alcune valutazioni di confronto con i quantitativi dei MUD degli impianti Toscani. Qui di seguito il grafico relativo.

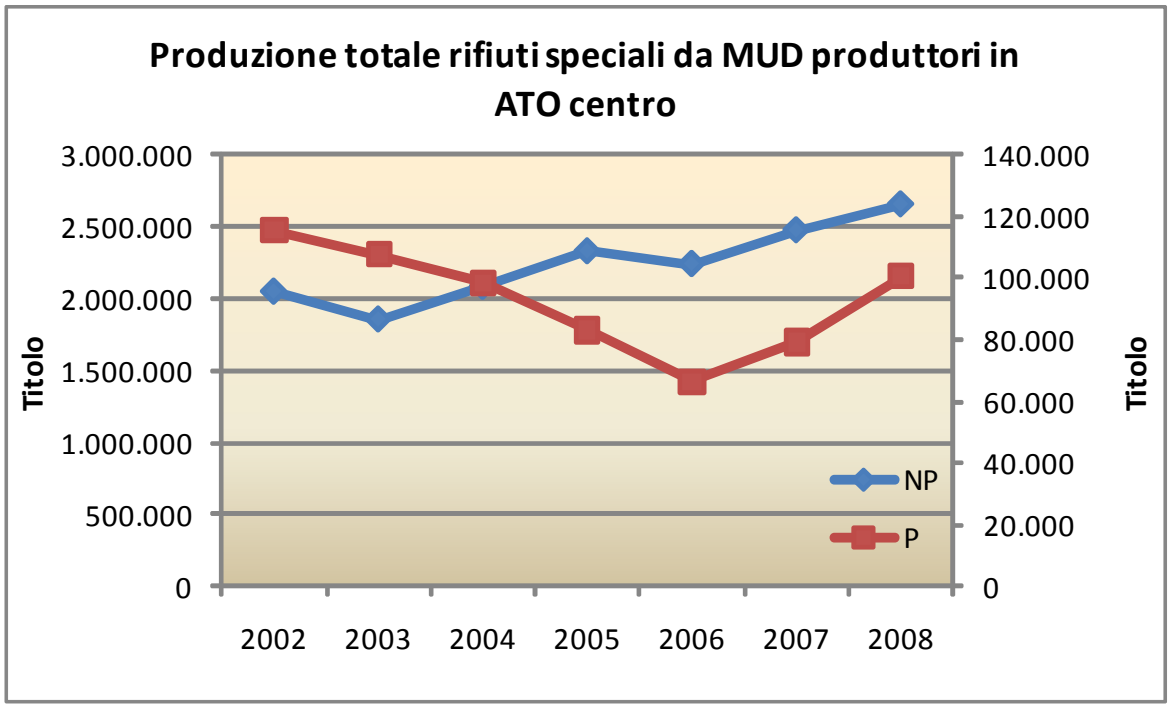


Figura 0-3 - Serie storica 2002 – 2008 della produzione di rifiuti speciali in ATO centro (rifiuti prodotti in unità locale e fuori)

	Totali (ton/anno)			Variazione % risp. anno precedente		
Anno	non pericolosi	pericolosi	Totale complessivo	NP	P	Totale complessivo
2002	2.047.134	115.637	2.162.771			
2003	1.853.210	107.742	1.960.952	-9%	-7%	-9%
2004	2.082.095	98.654	2.180.749	12%	-8%	11%
2005	2.329.014	83.252	2.412.266	12%	-16%	11%
2006	2.240.793	66.505	2.307.298	-4%	-20%	-4%
2007	2.475.463	79.134	2.554.598	10%	19%	11%
2008	2.657.047	100.627	2.757.674	7%	27%	8%

Tabella 0.2 - produzione totale di rifiuti speciali ATO Centro, 2002 - 2008. Fonte: dichiarazioni MUD produttori

0.1.3. Numero di dichiarazioni

Nel seguente grafico è riportato il numero di dichiarazioni MUD negli anni 2002 – 2006.

E' evidente il calo significativo delle dichiarazioni presentate, già con i dati 2005 e a maggior ragione con i dati 2006. Gli anni 2007 – 2008 segnano un innalzamento del numero seppur non ritornando ai livelli precedenti, a causa delle esenzioni per i produttori con meno di 10 dipendenti.

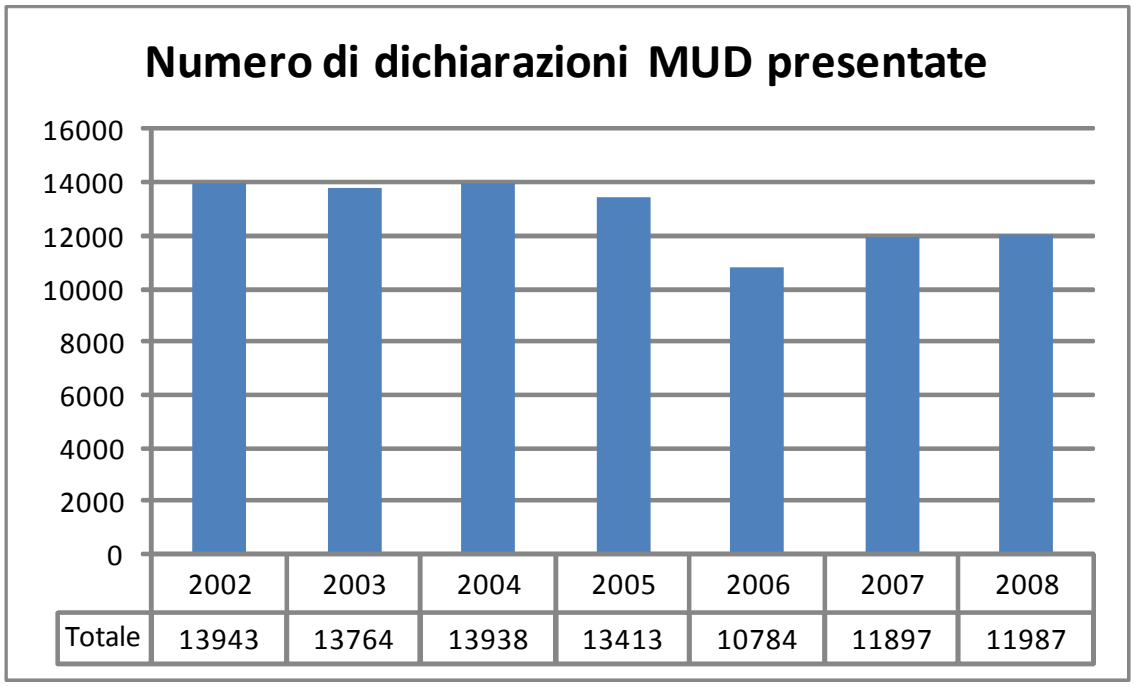


Figura 0-4 - numero di dichiarazioni MUD, ATO centro, 2002 – 2008.

0.1.4. I settori produttivi caratteristici

Per un'analisi ragionata della produzione di Rifiuti Speciali nelle tre province di Firenze, Prato e Pistoia, è utile partire da una valutazione della distribuzione territoriale delle attività produttive, e della loro naturale aggregazione in aree caratterizzate da attività similari. Un punto di partenza è la codificazione dei "Distretti Industriali", operata in vari periodi sia dalla Regione Toscana che da altri soggetti (es. Istat).

TIPO DISTRETTO INDUSTRALE	SOGGETTO INDIVIDUATORE	CODICE IPI	CODICE SLL ISTAT 91	DENOMINAZIONE	PROVINCIA	SPECIALIZZAZIONE PRODUTTIVA
DR	Regione	9.01		Valdinievole	PT	Pelle, cuoio, calzature
DR	Regione	9.02	335	Castelfiorentino	FI-SI	Pelle, cuoio, calzature
DR	Regione	9.03	333, 339	Prato	PO-PT-FI	Tessile - Abbigliamento
DR	Regione	9.04	350	Santa Croce sull'Arno	FI-PI	Pelle, cuoio, calzature
DR	Regione	9.05	363	Poggibonsi	SI-FI	Legno - Mobili
DR	Regione	9.09		Capannori	LU-PT	Carta
DR	Regione	9.11		Valdarno Superiore	AR-FI	Pelle, cuoio, calzature
DR	Regione	9.12	336	Empoli	FI	Tessile - Abbigliamento
DI	Istat '91		332	Montecatini Terme	LU-PT	Pelle, cuoio, calzature
DI	Istat '91		334	San Marcello Pistoiese	PT	Meccanica
altro	Club Distretti (1991)			Quarrata	PT	Mobili
altro	Cnel/Censis-Cnr (1997)			Pescia	PT	Florovivaistico

Tabella 0.3 - distretti industriali che interessano, in tutto o in parte, il territorio delle tre province considerate. Fonte: IPI – Istituto per la Promozione Industriale

Analizzando i dati MUD, si nota come vi sia un riscontro evidente alla distribuzione dei distretti industriali presenti. Nel grafico seguente, è raffigurata la percentuale totale di addetti impiegati nelle unità locali

suddivise per settore di attività Ateco – Istat, rispetto al totale degli addetti della provincia. E' stata utilizzata la base dati relativa all'anno 2005, per aver maggior completezza di informazione in luogo del 2006, anno soggetto all'effetto dell'esenzione dall'obbligo di compilazione del MUD per parte dei produttori.
Questo parametro evidenzia la peculiarità di ognuna delle tre province.

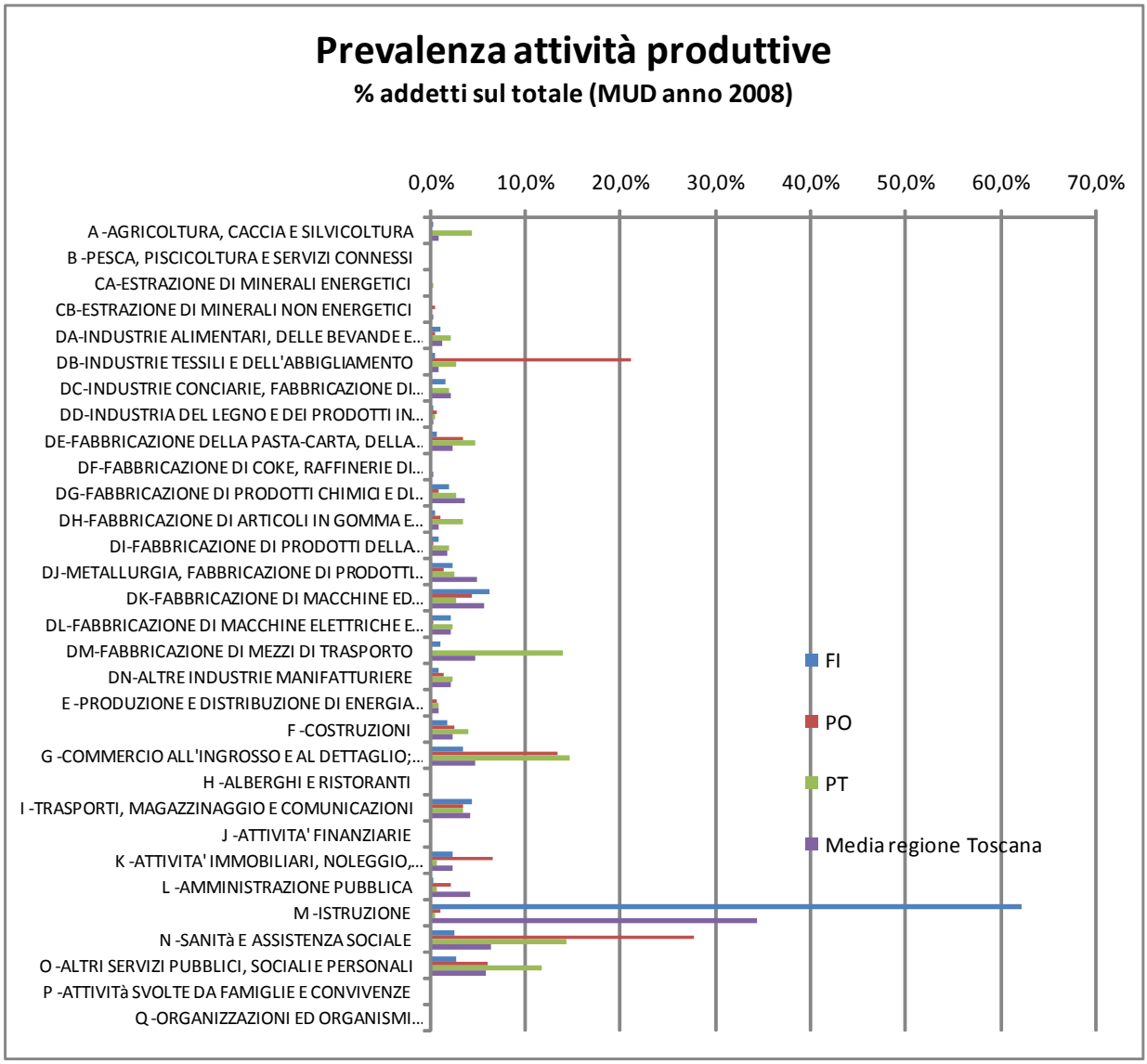


Figura 0-5 - Ripartizione del numero di addetti dei settori produttivi (class. Ateco), calcolata in percentuale degli addetti del settore sul totale addetti della provincia. Fonte: dichiarazioni MUD – anno 2005

0.1.5. Rappresentazione mediante indici e GIS della produzione caratteristica di RS

Per ottenere una visualizzazione immediata della distribuzione territoriale della produzione di rifiuti speciali, è stato seguito un approccio matematico basato sulla costruzione di un "indice di densità di produzione".
Infatti, si è osservato come la produzione di determinate tipologie di rifiuti speciali (macrocategoria CER a 2 cifre) sia concentrata territorialmente in alcuni Comuni. Qui di seguito gli assunti alla base della costruzione di questo indice:

- Raggruppamento delle macrocategorie CER

Le 19 macrocategorie CER a 2 cifre (esclusi quindi i codici 20) sono state raggruppate in 10 tipologie più ampie, come dettagliato nella tabella seguente:

Raggruppamento macrocategorie	macrocategorie Cer 2
Rifiuti minerari	01
Rifiuti agricoli	02
Industria legno e mobili	03
Tessili	04
Rifiuti chimici	06 + 07 + 08 + 09 + 11 + 12 + 14
Rifiuti da combustione	10
Oli combustibili, sanitari e altri rifiuti	13 + 16 + 18
Imballaggi	15
Inerti	17
Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti	19

Tabella 0.4 - raggruppamento delle macrocategorie CER2 in tipologie più vaste

- Normalizzazione dei dati di produzione

I dati di produzione totale per tipologia di rifiuti sono stati quindi suddivisi per Comune e normalizzati dividendo il quantitativo per il numero di abitanti residenti. Questo per di far emergere la "tipicità" di un Comune rispetto ad un altro, indipendentemente dalle sue dimensioni urbanistiche.

- Costruzione dell'indice di densità di produzione

L'indice è semplicemente il valore derivante dal calcolo della funzione di distribuzione normale gaussiana, in modo cumulativo. Esso confronta quindi la posizione del valore di produzione in kg/abitante anno con la media dei valori su tutto l'ATO, e la loro deviazione standard, determinando quindi la "posizione" da 0 a 1 nella curva cumulativa. Più semplicemente un indice di 0,9 significa che il 90% dei Comuni ha una produzione in kg/abitante*anno inferiore a quella del quel comune analizzato.

Per un'esemplificazione si riporta qui di seguito un estratto della curva cumulativa dell'indice relativo all'industria legno e mobili.

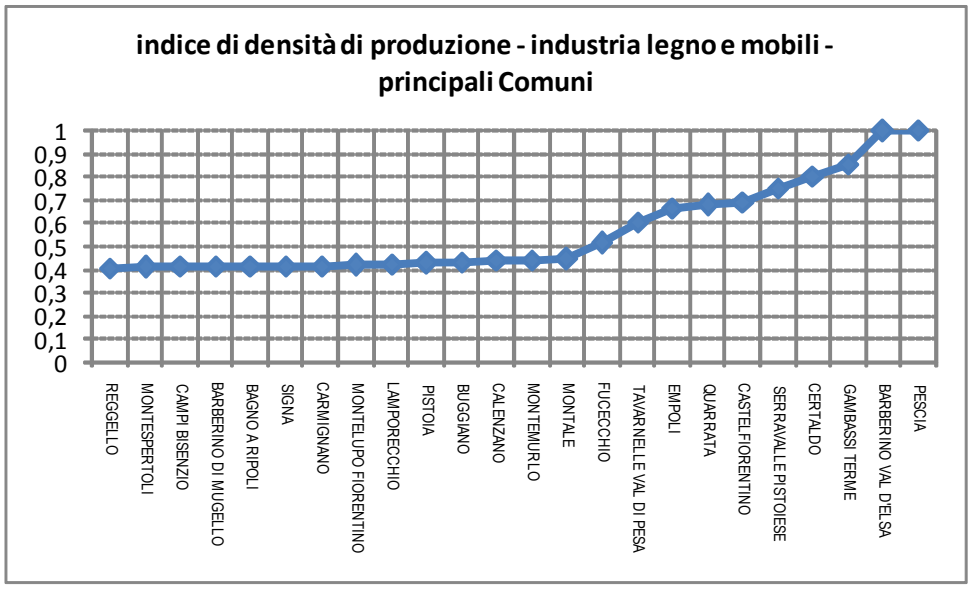


Figura 0-6 - esempio di raffigurazione dell'indice di densità di produzione

Un indice superiore a 0,8 evidenzia una produzione caratteristica di rifiuti speciali per quel Comune.
Nella mappa riportate nell'Allegato 1 alla presente relazione sono riassunti in una sola visualizzazione per ciascuna delle tre province, ed in seguito per le 10 tipologie, gli indici di densità di produzione su tutto l'ATO.

0.1.6. Rappresentazione puntuale dei produttori di rifiuti speciali

Le mappe GIS riportate nell'Allegato 2 rappresentata la localizzazione puntuale di tutti i produttori di rifiuti speciali dell'ATO centro, con un tematismo che ne evidenzia la quantità prodotta. L'etichetta di testo è associata ai soggetti che producono una quantità di rifiuti speciali maggiore del 5% del totale provinciale.

0.1.7. Rappresentazione della produzione per Comune di rifiuti speciali

L'Allegato 3 alla presente relazione riporta una serie di elaborazioni cartografiche a livello di ATO che rappresentano con dettaglio comunale:

- Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali
- Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi
- Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi
- Produzione pro capite (kg/abitante) di rifiuti speciali
- Produzione pro capite (kg/abitante) di rifiuti speciali non pericolosi
- Produzione pro capite (kg/abitante) di rifiuti speciali pericolosi
- Produzione specifica (kg/addetto) di rifiuti speciali
- Produzione specifica (kg/addetto) di rifiuti speciali non pericolosi
- Produzione specifica (kg/addetto) di rifiuti speciali pericolosi

0.2 La produzione di RS e RSP nella Provincia di Firenze

0.2.1. Produzione per Sistema Economico Locale (SEL)

La produzione di rifiuti speciali desunta dalle dichiarazioni MUD dei produttori, per l'anno 2006, è stata di 1.533.429 tonnellate. Le zone che hanno evidenziato una maggior produzione di rifiuti speciali sono state il Sistema Economico Locale (SEL) dell'Area Fiorentina (1.188.484 ton, pari all' 76,2% del totale provinciale), ed in particolare il Quadrante Centrale (con prevalenza dei Comuni di Firenze e Calenzano) e il Quadrante del Mugello (con in particolare la produzione dei Comuni di Barberino del Mugello e Firenzuola).

SEL	Quadrante SEL	Pericolosi	Non Pericolosi	Totale complessivo	P	NP	Totale complessivo
Alta Val d'Elsa	Alta Val d'Elsa	3.117	29.953	33.071	3,8%	1,7%	1,8%
Area Fiorentina	Quadrante Centrale	57.587	741.216	798.803	70,4%	41,2%	42,5%
	Quadrante Chianti	1.436	28.328	29.764	1,8%	1,6%	1,6%
	Quadrante Mugello	5.895	520.491	526.387	7,2%	29,0%	28,0%
	Quadrante Val di sieve	1.504	40.679	42.183	1,8%	2,3%	2,2%
	Quadrante Valdarno Superiore Nord	5.202	88.610	93.812	6,4%	4,9%	5,0%
Area Fiorentina Totale		**71.625**	**1.419.324**	**1.490.949**	87,5%	79,0%	79,3%
Circondario di Empoli	Quadrante empolese	5.894	282.583	288.477	7,2%	15,7%	15,4%
	Quadrante Valdelsano	1.216	65.494	66.710	1,5%	3,6%	3,5%
Circondario di Empoli Totale		**7.110**	**348.077**	**355.186**	8,7%	19,4%	18,9%
Totale complessivo		**81.852**	**1.797.353**	**1.879.206**	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 0.5 - Suddivisione della produzione di rifiuti speciali per Sistema Economico Locale (SEL e Quadrante). Dati MUD anno 2008 (ton)

0.2.2. Produzione per Comune

SEL	Quadrante SEL	COMUNE	P	NP	Totale complessivo
Alta Val d'Elsa	**Alta Val d'Elsa**	BARBERINO VAL D'ELSA	3.117	29.953	33.071
	Alta Val d'Elsa Totale		**3.117**	**29.953**	**33.071**
Alta Val d'Elsa Totale			**3.117**	**29.953**	**33.071**
Area Fiorentina	**Quadrante Centrale**	BAGNO A RIPOLI	456	5.819	6.275
		CALENZANO	3.494	134.696	138.190
		CAMPI BISENZIO	2.869	20.364	23.233
		FIESOLE	184	2.235	2.420
		FIRENZE	43.969	205.964	249.933

SEL	Quadrante SEL	COMUNE	P	NP	Totale complessivo
		LASTRA A SIGNA	79	10.737	10.816
		SCANDICCI	2.952	70.176	73.128
		SESTO FIORENTINO	2.913	271.913	274.826
		SIGNA	670	19.311	19.982
	Quadrante Centrale Totale		**57.587**	**741.216**	**798.803**
	Quadrante Chianti	GREVE IN CHIANTI	148	6.625	6.773
		IMPRUNETA	680	4.403	5.083
		SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	305	10.624	10.929
		TAVARNELLE VAL DI PESA	303	6.676	6.979
	Quadrante Chianti Totale		**1.436**	**28.328**	**29.764**
	Quadrante Mugello	BARBERINO DI MUGELLO	2.304	148.111	150.415
		BORGO SAN LORENZO	609	30.960	31.570
		FIRENZUOLA	225	273.508	273.733
		MARRADI	158	3.508	3.666
		PALAZZUOLO SUL SENIO	12	869	881
		SAN PIERO A SIEVE	249	16.058	16.307
		SCARPERIA	2.011	18.891	20.902
		VAGLIA	7	417	424
		VICCHIO	319	28.170	28.488
	Quadrante Mugello Totale		**5.895**	**520.491**	**526.387**
	Quadrante Val di sieve	DICOMANO	103	328	430
		LONDA	3	23	26
		PELAGO	319	3.531	3.851
		PONTASSIEVE	574	18.751	19.325
		RUFINA	504	17.979	18.483
		SAN GODENZO	2	67	69
	Quadrante Val di sieve Totale		**1.504**	**40.679**	**42.183**
	Quadrante Valdarno Superiore Nord	FIGLINE VALDARNO	2.599	60.101	62.699
		INCISA IN VAL D'ARNO	20	6.100	6.120
		REGGELLO	2.480	11.884	14.365
		RIGNANO SULL'ARNO	104	10.525	10.629
	Quadrante Valdarno Superiore Nord Totale		**5.202**	**88.610**	**93.812**
Area Fiorentina Totale			**71.625**	**1.419.324**	**1.490.949**
Circondario di Empoli	**Quadrante empolese**	CAPRAIA E LIMITE	313	1.344	1.657
		CERRETO GUIDI	257	40.616	40.873
		EMPOLI	3.016	80.638	83.654
		FUCECCHIO	301	20.186	20.487

SEL	Quadrante SEL	COMUNE	P	NP	Totale complessivo
		MONTELUPO FIORENTINO	375	10.489	10.864
		MONTESPERTOLI	167	114.385	114.553
		VINCI	1.465	14.923	16.388
	Quadrante empolese Totale		**5.894**	**282.583**	**288.477**
	Quadrante Valdelsano	CASTELFIORENTINO	515	11.493	12.008
		CERTALDO	503	18.557	19.060
		GAMBASSI TERME	161	12.045	12.206
		MONTAIONE	37	23.398	23.435
	Quadrante Valdelsano Totale		**1.216**	**65.494**	**66.710**
Circondario di Empoli Totale			**7.110**	**348.077**	**355.186**
Totale complessivo			**81.852**	**1.797.353**	**1.879.206**

Tabella 0.6 - Suddivisione della produzione di rifiuti speciali per comune (SEL e Quadrante). Dati MUD anno 2008 (ton)

0.2.3. Produzione per classi di attività economica

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio dei produzione per settore di attività secondo la codifica Istat ATECO. Come si vede, nella provincia di Firenze la maggior produzione di rifiuti speciali è legata al settore delle costruzioni. Si ricorda che nel settore O (altri servizi pubblici, sociali e personali) è inclusa la macrocategoria Istat 90 (smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque e simili) nella quale gioca un ruolo rilevante, ad esempio, la produzione di CER 191212 dagli impianti Publiambiente Spa di Montespertoli e Quadrifoglio Spa di Sesto Fiorentino o la produzione di percolato di discarica CER 190703.

Macrocategoria attività ISTAT	Totale (ton)	% sul totale
F –COSTRUZIONI	668.380	35,6%
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	629.246	33,5%
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	157.413	8,4%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	62.458	3,3%
DN-ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	46.967	2,5%
CB-ESTRAZIONE DI MINERALI NON ENERGETICI	46.337	2,5%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	42.307	2,3%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	36.380	1,9%
E -PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GASE ACQUA	30.184	1,6%
A -AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA	18.400	1,0%
I -TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	17.485	0,9%
DE-FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE, DEI PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA	16.666	0,9%
DA-INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO	16.601	0,9%
DC-INDUSTRIE CONCIARIE, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN CUOIO, PELLE E SIMILARI	15.514	0,8%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	14.417	0,8%

Macrocategoria attività ISTAT	Totale (ton)	% sul totale
DD-INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO	11.315	0,6%
DB-INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	9.452	0,5%
DH-FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	8.626	0,5%
DM-FABBRICAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO	8.591	0,5%
K -ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, SERVIZI ALLE IMPRESE	6.798	0,4%
DL-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ELETTRICHE E DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE, ELETTRONICHE ED OTTICHE	4.822	0,3%
DF-FABBRICAZIONE DI COKE, RAFFINERIE DI PETROLIO, TRATTAMENTO DEI COMBUSTIBILI NUCLEARI	2.969	0,2%
N -SANITà E ASSISTENZA SOCIALE	2.913	0,2%
L -AMMINISTRAZIONE PUBBLICA	1.705	0,1%
M -ISTRUZIONE	1.619	0,1%
H -ALBERGHI E RISTORANTI	1.502	0,1%
-	103	0,01%
J -ATTIVITA' FINANZIARIE	18	0,001%
CA-ESTRAZIONE DI MINERALI ENERGETICI	17	0,001%
Totale complessivo	**1.879.206**	100,0%

Tabella 0.7 - Provincia di Firenze - Suddivisione della produzione di rifiuti speciali per divisione di attività economica. Dati MUD anno 2008.

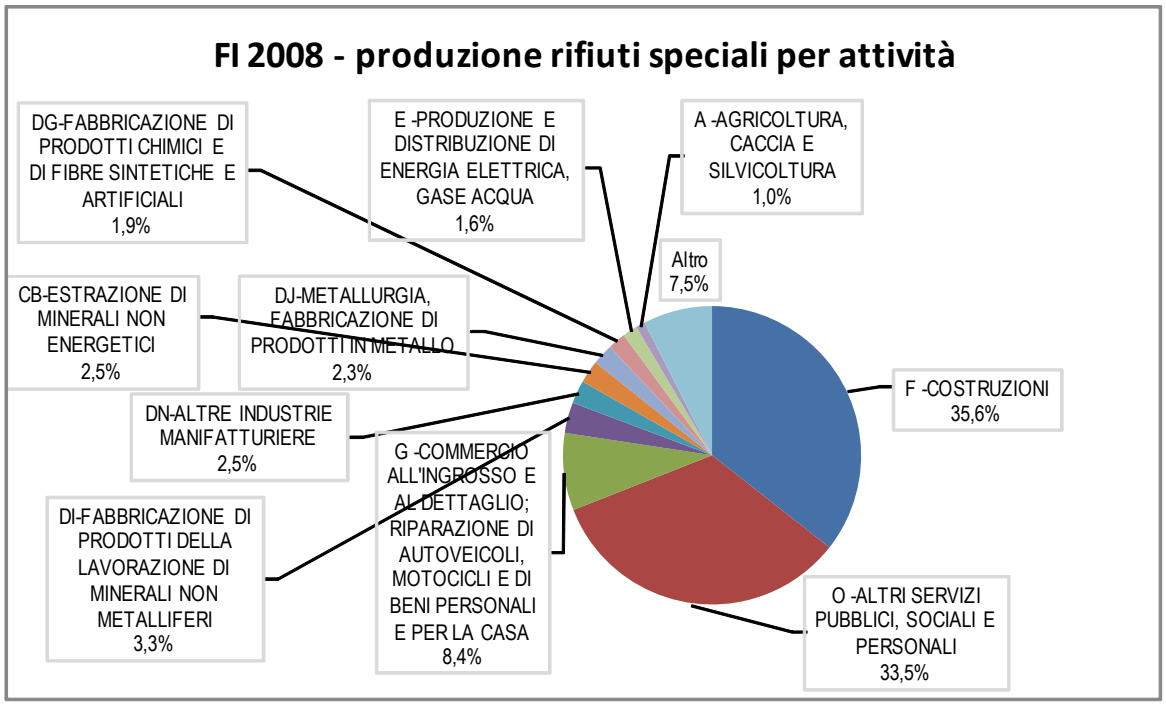

FI 2008 - produzione rifiuti speciali per attività
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI 1,9%
E -PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GASE ACQUA 1,6%
A -AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA 1,0%
Altro 7,5%
CB-ESTRAZIONE DI MINERALI NON ENERGETICI 2,5%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO 2,3%
F -COSTRUZIONI 35,6%
DN-ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE 2,5%
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA 8,4%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI 3,3%
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI 33,5%

Figura 0-7 - Suddivisione per settore di attività economica della produzione di rifiuti speciali. Rappresentazione dei primi dieci settori (dati MUD anno 2008).

Divisione settore ATECO	Totale RS pericolosi	% sul totale
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	36.371	44,4%
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	10.567	12,9%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	6.921	8,5%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	5.192	6,3%
F –COSTRUZIONI	4.179	5,1%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	3.588	4,4%
I -TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	3.492	4,3%
N -SANITà E ASSISTENZA SOCIALE	2.800	3,4%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	1.452	1,8%
DN-ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	1.113	1,4%
Altro	6.177	7,5%

Tabella 0.8 - Suddivisione per settore di attività economica della produzione di rifiuti speciali pericolosi. Prime dieci divisioni ATECO (dati MUD 2008)

0.2.4. Produzione di rifiuti per categoria CER

	Alta Val d'Elsa	Area Fiorentina					Circondario di Empoli		Totale complessivo
	19	9.01	9.02	9.03	9.04	9.05	10.01	10.02	
CER2 con descr	Alta Val d'Elsa	Quadrante Mugello	Quadrante Val di sieve	Quadrante Centrale	Quadrante Chianti	Quadrante Valdarno Sup. Nord	Quadrante empolese	Quadrante Valdelsano	
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	-	264.285	39	6.462	-	2.039	377	292	273.494
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	835	753	25	1.191	2.373	514	6.581	934	13.205
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	2.894	78	90	1.628	853	150	3.480	4.929	14.102
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	69	229	301	2.730	67	10	18.392	828	22.627
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale		1	7	164			0	0	173
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	32	6.666	30	2.973	13	3.327	521	80	13.643
07 - rifiuti dei processi chimici organici	150	1.189	87	4.041	257	3.798	1.594	33	11.149
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	338	300	525	1.627	126	235	2.972	538	6.660
09 - rifiuti dell'industria fotografica	18	16	5	538	25	4	55	45	706
10 - rifiuti prodotti da processi termici	4.234	1.732	795	7.734	3.840	188	3.196	784	22.504
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	867	3.004	519	3.157	74	390	113	415	8.540
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	4.303	3.648	662	8.092	306	3.956	1.177	1.964	24.109
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	52	691	93	2.385	270	187	683	127	4.488
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	57	23	8	379	15	13	157	80	732
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	1.296	4.136	6.248	19.464	2.781	2.289	11.389	2.139	49.743
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	621	13.780	873	24.227	4.812	1.666	4.783	522	51.284
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	13.882	173.992	6.731	473.731	5.440	66.765	36.464	21.472	798.476
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	30	92	14	2.402	25	41	163	13	2.781
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	3.110	46.418	4.145	187.157	4.464	2.335	180.985	27.192	455.807
20 - rifiuti urbani e assimilati	281	5.353	20.984	48.721	4.021	5.906	15.394	4.324	104.983
Totale complessivo	**33.071**	**526.387**	**42.183**	**798.803**	**29.764**	**93.812**	**288.477**	**66.710**	**1.879.206**

Tabella 0.9 - Produzione totale di rifiuti speciali (ton 2008) per macrocategoria CER, SEL e quadrante

	Alta Val d'Elsa	Area Fiorentina					Circondario di Empoli		Totale complessivo
	19	9.01	9.02	9.03	9.04	9.05	10.01	10.02	
CER2 con descr	Alta Val d'Elsa	Quadrante Mugello	Quadrante Val di sieve	Quadrante Centrale	Quadrante Chianti	Quadrante Valdarno Sup. Nord	Quadrante empolese	Quadrante Valdelsano	
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	-	264.285	39	6.461	-	2.039	377	292	273.494
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	835	753	25	1.191	2.373	514	6.581	934	13.204
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	2.894	78	90	1.528	853	150	3.480	4.929	14.001
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	69	229	301	2.725	67	10	18.392	828	22.622
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale				-					-
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	14	6.458	25	1.716	5	3.132	492	80	11.922
07 - rifiuti dei processi chimici organici	19	850	87	2.924	110	1.801	1.521	31	7.344
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	234	283	487	1.051	102	219	2.732	353	5.461
09 - rifiuti dell'industria fotografica	-	0	0	77	8	-	4	1	90
10 - rifiuti prodotti da processi termici	4.234	1.607	794	7.618	3.840	1	2.396	784	21.274
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	862	2.070	509	2.271	48	332	61	412	6.565
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	4.257	3.313	633	5.401	249	2.727	1.104	1.823	19.509
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi				0					0
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)									0
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	1.052	4.043	6.217	18.677	2.719	2.217	11.005	2.053	47.982
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	354	12.253	444	16.871	4.252	984	2.660	126	37.944
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	13.576	172.913	6.296	438.113	5.263	66.358	35.811	21.337	759.668
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	26	-	3	34	0	0	0	0	63
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	1.317	46.005	3.753	186.076	4.463	2.227	180.586	27.189	451.615
20 - rifiuti urbani e assimilati	209	5.351	20.977	48.482	3.975	5.897	15.381	4.324	104.596
Totale complessivo	**29.953**	**520.491**	**40.679**	**741.216**	**28.328**	**88.610**	**282.583**	**65.494**	**1.797.353**

Tabella 0.10 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (ton 2008) per macrocategoria CER, SEL e quadrante

	Alta Val d'Elsa	Area Fiorentina					Circondario di Empoli		Totale complessivo
	19	9.01	9.02	9.03	9.04	9.05	10.01	10.02	
CER2 con descr	Alta Val d'Elsa	Quadrante Mugello	Quadrante Val di sieve	Quadrante Centrale	Quadrante Chianti	Quadrante Valdarno Sup. Nord	Quadrante empolese	Quadrante Valdelsano	
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali				0,7					0,7
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	0,8	-	0,0	0,2	0,1			0,1	1,1
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	-	0,3		100,6		0,0	0,0		100,9
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile				4,7					4,7
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale		1,2	6,8	163,9			0,5	0,2	172,5
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	17,3	208,5	5,5	1.257,2	7,8	195,2	29,5	0,0	1.721,1
07 - rifiuti dei processi chimici organici	131,4	339,3	0,2	1.116,1	146,9	1.996,9	72,7	1,9	3.805,3
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	104,4	16,2	37,7	575,9	23,6	15,8	240,1	185,2	1.199,0
09 - rifiuti dell'industria fotografica	18,1	15,8	5,4	460,7	17,4	3,9	51,3	43,6	616,3
10 - rifiuti prodotti da processi termici	-	125,3	1,5	116,0		186,6	800,1		1.229,5
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	5,3	933,8	9,9	886,3	26,4	58,0	52,4	3,0	1.975,1
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	46,2	335,3	29,3	2.690,9	56,9	1.228,8	72,3	140,8	4.600,5
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	51,6	690,8	93,4	2.384,4	269,5	186,8	683,3	127,4	4.487,3
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	56,8	22,9	8,0	379,2	14,8	12,9	157,0	80,4	732,0
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	244,9	92,5	31,2	787,8	61,8	72,1	383,7	86,8	1.760,7
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	266,6	1.527,5	428,9	7.356,0	560,5	681,8	2.122,6	396,1	13.340,1
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	305,5	1.079,5	435,3	35.617,7	177,0	406,5	652,6	134,5	38.808,4
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	4,4	91,7	11,3	2.368,9	25,1	40,7	162,9	13,1	2.718,0
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	1.793,0	413,0	392,4	1.081,0	1,9	107,3	399,9	3,0	4.191,6
20 - rifiuti urbani e assimilati	71,1	1,9	7,3	238,7	46,4	9,0	12,7	0,2	387,4
Totale complessivo	**3.117,3**	**5.895,5**	**1.504,1**	**57.586,9**	**1.436,1**	**5.202,4**	**5.893,6**	**1.216,3**	**81.852,1**

Tabella 0.11 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi (ton 2008) per macrocategoria CER, SEL e quadrante

0.2.5. *Analisi per stato fisico*

Anno	Fangoso Palabile	Liquido	Aeriforme	Solido Non Pulverulento	Solido Pulverulento	Totale complessivo
2002	162.021,1	277.668,8	6.548,3	677.168,1	180.596,8	1.304.003,2
2003	137.460,5	285.591,8	6.086,8	704.331,1	132.807,1	1.266.277,3
2004	153.981,6	310.879,9	20.871,4	720.812,0	187.671,7	1.394.216,6
2005	201.151,9	268.162,7	20.564,7	880.561,2	198.221,9	1.568.662,4
2006	146.027,4	213.169,2	9.364,8	1.128.046,3	36.821,6	1.533.429,3
2007	157.523,7	235.179,0	3.108,5	1.281.304,0	47.810,6	1.724.925,9
2008	339.224,3	240.689,2	4.109,2	1.234.070,5	61.112,4	1.879.205,6

Tabella 0.12 - Produzione 2002-2008, totale RS, per stato fisico (ton/anno)

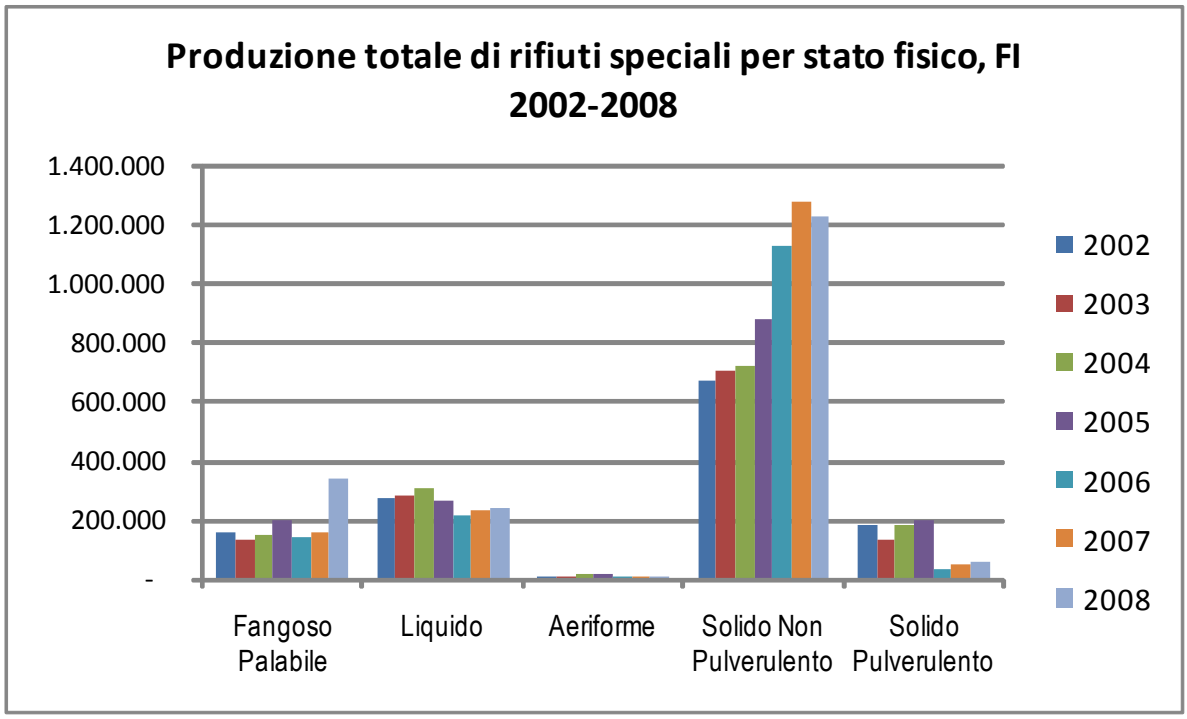


Figura 0-8 - Produzione 2002-2008, totale RS, per stato fisico (ton/anno)

0.2.6. *Analisi aggiuntiva sui flussi provenienti da soggetti con esenzione MUD*

La disponibilità dell'intera serie di dati MUD relativa a tutta la regione Toscana, ha consentito di effettuare questo interessante approfondimento che permette di avvicinare le stime ai dati reali. Poiché infatti gli impianti che ritirano rifiuti speciali non sono assoggettati alle esenzioni, dall'analisi delle loro dichiarazioni verificando la provincia di provenienza dei soggetti che ivi hanno conferito è possibile calcolare il flusso aggiuntivo proveniente dai soggetti esentati e destinato in impianti toscani. Per un'analisi ancor più raffinata occorrerebbe questa estrazione "all'inverso" su tutto il territorio nazionale, ma ciò è praticamente impossibile.

Tale elaborazione è stata quindi ricavata da:

- il confronto tra i quantitativi di RS ricevuti dai gestori della provincia e di provenienza provinciale con i flussi di RS che le attività produttive hanno dichiarato di aver conferito ai gestori della provincia;
- Un'altra analisi è stata effettuata sui quantitativi di RS che gli intermediari presenti in Toscana hanno ricevuto da attività produttive presenti in Provincia che non hanno presentato il MUD nell'anno di riferimento (incrociando i codici fiscali), limitandosi ai rifiuti che gli stessi intermediari hanno conferito fuori regione (le quantità conferite in regione sono già computate nell'analisi sopra indicata). Tale ultima indagine ha però evidenziato valori assolutamente trascurabili.

Occorre sottolineare che il flusso aggiuntivo dei produttori esenti MUD comprende in realtà, principalmente per i rifiuti della categoria CER 20 ed in parte per la 15, parte di rifiuti urbani, in quanto sommando le schede RT degli impianti non si distingue tra comuni e imprese nel mittente ed i comuni non compilano il MUD standard delle imprese (schede RIF con gli allegati DR) ma la scheda RU. Per questo, nell'analisi seguente, è stato eliminata la categoria 20, mentre sono riportati due totali complessivi, uno dei quali esclude la categoria 15.

In tale flusso aggiuntivo non dovrebbero essere presenti rifiuti pericolosi, in quanto per essi sussiste sempre l'obbligo di dichiarazione anche per i produttori. Infatti nella tabella si riscontrano scostamenti minimi, anche negativi qualora gli impianti abbiano dichiarato meno rifiuti ricevuti rispetto alle dichiarazioni dei produttori.

Sulla base di tali informazioni è stato possibile concludere che in Provincia di Firenze nel 2006, oltre ai rifiuti prodotti e dichiarati nel MUD (1.724.479 tonnellate), almeno **894.859 tonnellate di RS** sono state prodotte da imprese non soggette all'obbligo di dichiarazione o che non hanno presentato il Modello Unico per l'anno di riferimento e **sono state conferite a impianti di gestione presenti in Regione.**

Da qui si può concludere che i**n totale quindi i RS prodotti in Provincia nel 2006 risultano essere pari a 2.774.065 tonnellate, e di queste il 32,2% circa non risulta essere stato dichiarato dai produttori ma solo dagli impianti di destino.**

Andando ad analizzare in modo più dettagliato le tipologie di rifiuto prodotte dalle imprese che non hanno presentato il MUD nel 2007, lo scostamento maggiore (700.151 tonnellate) si registra per i rifiuti da costruzioni e demolizioni (CER17), tipologia di RS dovuta per una quota rilevante ad attività non necessariamente soggetta all'obbligo di presentazione del Modello Unico.

Nella tabella seguente è riportato il flusso proveniente dai produttori esenti MUD.

CER 2	PRODOTTO (produzione dei soggetti obbligati MUD)			DIFFERENZA RT-DR (produzione dei soggetti ESENTI MUD)			rapporto % produzione dei soggetti ESENTI MUD		
	Non pericoloso	Pericoloso	Totale	Non pericoloso	Pericoloso	Totale	Non pericoloso	Pericoloso	Totale
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	273.493,69	0,67	273.494,36	3.903,70	0,00	3.903,70	1,41%	0,00%	1,41%
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	13.204,24	1,14	13.205,38	5.232,36	0,34	5.232,70	28,38%	23,07%	28,38%
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	14.001,16	100,86	14.102,02	4.709,90	0,00	4.709,90	25,17%	0,00%	25,04%
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	22.621,99	4,65	22.626,64	2.885,14	0,00	2.885,14	11,31%	0,00%	11,31%
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale	0,00	172,52	172,52	0,00	0,00	0,00		0,00%	0,00%
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	11.921,86	1.721,07	13.642,93	135,60	0,83	136,43	1,12%	0,05%	0,99%
07 - rifiuti dei processi chimici organici	7.344,14	3.805,28	11.149,41	800,61	-22,81	777,81	9,83%	-0,60%	6,52%
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	5.460,57	1.199,02	6.659,58	1.750,95	90,39	1.841,34	24,28%	7,01%	21,66%
09 - rifiuti dell'industria fotografica	89,81	616,29	706,11	8,55	30,94	39,49	8,69%	4,78%	5,30%
10 - rifiuti prodotti da processi termici	21.274,43	1.229,51	22.503,93	350,14	14,61	364,75	1,62%	1,17%	1,59%
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	6.565,04	1.975,12	8.540,15	498,76	34,67	533,42	7,06%	1,72%	5,88%
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	19.508,78	4.600,53	24.109,32	2.127,16	-184,29	1.942,87	9,83%	-4,17%	7,46%
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	0,34	4.487,28	4.487,63	0,00	475,70	475,70	0,00%	9,59%	9,58%
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,00	731,96	731,96	0,00	8,82	8,82		1,19%	1,19%
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	47.982,45	1.760,71	49.743,17	120.428,57	184,40	120.612,97	71,51%	9,48%	70,80%
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	37.943,60	13.340,07	51.283,68	6.809,69	-3.634,96	3.174,73	15,22%	-37,45%	5,83%
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	759.667,90	38.808,44	798.476,35	698.090,14	2.060,91	700.151,05	47,89%	5,04%	46,72%
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	62,75	2.717,97	2.780,72	27,27	-360,52	-333,24	30,29%	-15,29%	-13,62%
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	451.614,99	4.191,61	455.806,59	168.961,25	53,10	169.014,35	27,23%	1,25%	27,05%
20 - rifiuti urbani e assimilati	104.595,72	387,43	104.983,15						
TOTALE (con Cat. 20 e 15)	1.797.353,48	81.852,13	1.879.205,61						
TOTALE (escl. Cat. 20)	1.692.757,76	81.464,70	1.774.222,46	**1.016.719,78**	**-1.247,85**	**1.015.471,94**			
TOTALE (escl. Cat. 20 e 15)	1.644.775,30	79.703,99	1.724.479,29	**896.291,21**	**-1.432,25**	**894.858,96**			
TOTALE (obbligati MUD + esenti MUD)	2.693.644,69	80.419,88	2.774.064,57						32,26%

Tabella 0.13 - flussi di rifiuti provenienti da soggetti esenti MUD (dati 2008)

0.2.7. Serie storica della produzione di rifiuti speciali

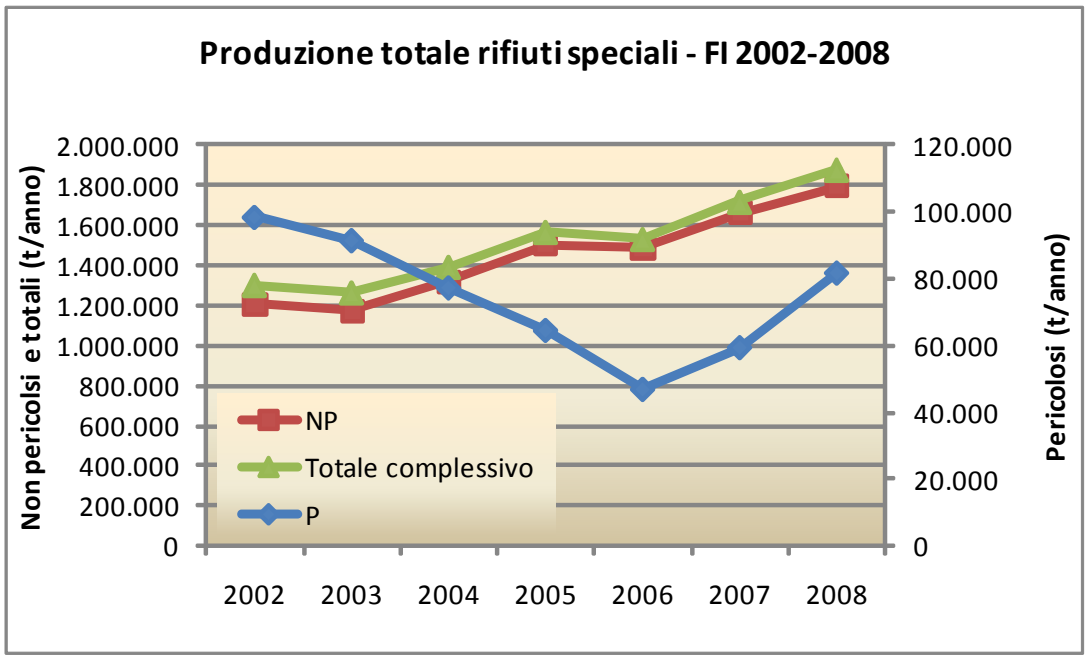


Figura 0-9 - Rifiuti speciali (ton/anno)prodotti in unità locale e fuori unità locale, prov. FI 2002 – 2008.

	Totale produzione (ton)			Variaz. rispetto anno precedente		
Anno	P	NP	Totale complessivo	P	NP	Totale complessivo
2002	98.556	1.205.447	1.304.003			
2003	91.585	1.174.692	1.266.277	-7%	-3%	-3%
2004	77.391	1.316.826	1.394.217	-15%	12%	10%
2005	64.621	1.504.041	1.568.662	-17%	14%	13%
2006	46.905	1.486.525	1.533.429	-27%	-1%	-2%
2007	59.456	1.659.908	1.719.364	27%	12%	12%
2008	81.852	1.797.353	1.879.206	38%	8%	9%

Tabella 0.14 – Serie storica rifiuti speciali prodotti in unità locale e fuori unità locale, prov. FI 2002 – 2008

0.3 La produzione di RS e RSP nella Provincia di Prato

0.3.1. Produzione per Comune

SEL	COMUNE	P	NP	Totale complessivo
Area Pratese	CANTAGALLO	13	1.737	1.750
	CARMIGNANO	694	53.435	54.129
	MONTEMURLO	523	15.524	16.046
	POGGIO A CAIANO	72	34.873	34.945
	PRATO	6.020	299.810	305.830
	VAIANO	61	5.776	5.837
	VERNIO	75	991	1.066
Area Pratese Totale		**7.458**	**412.146**	**419.604**
Totale complessivo		**7.458**	**412.146**	**419.604**

Tabella 0.15 - Suddivisione della produzione di rifiuti speciali per comune nella Provincia di Prato. Dati MUD anno 2008 (ton)

0.3.2. Produzione per classi di attività economica

Per quanto riguarda la produzione totale per settore di impresa, oltre alle costruzioni, quello dei servizi pubblici (ed in particolare dei servizi di smaltimento dei rifiuti) incide per la maggior parte. Il solo impianto di produzione di CDR di ASM Prato produce circa 108.000 ton/anno di CER 191212.

DescrizioneISTAT	Totale	% sul totale
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	241.774	57,6%
F -COSTRUZIONI	87.977	21,0%
DN-ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	50.817	12,1%
DB-INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	17.726	4,2%
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	6.788	1,6%
I -TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	3.416	0,8%
DE-FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE, DEI PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA	2.736	0,7%
DH-FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	1.555	0,4%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	1.104	0,3%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	1.092	0,3%
DD-INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO	784	0,2%
DA-INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO	746	0,2%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	584	0,1%
CB-ESTRAZIONE DI MINERALI NON ENERGETICI	507	0,1%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE	478	0,1%

DescrizioneISTAT	Totale	% sul totale
SINTETICHE E ARTIFICIALI		
N -SANITà E ASSISTENZA SOCIALE	443	0,1%
K -ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, SERVIZI ALLE IMPRESE	384	0,1%
E -PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GASE ACQUA	334	0,1%
L -AMMINISTRAZIONE PUBBLICA	208	0,05%
H -ALBERGHI E RISTORANTI	52	0,01%
DL-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ELETTRICHE E DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE, ELETTRONICHE ED OTTICHE	43	0,01%
A -AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA	37	0,01%
DC-INDUSTRIE CONCIARIE, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN CUOIO, PELLE E SIMILARI	12	0,003%
-	5	0,001%
M -ISTRUZIONE	3	0,001%
DM-FABBRICAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO	2	0,0004%
J -ATTIVITA' FINANZIARIE	0	0,00004%
Totale complessivo	**419.604**	100,0%

Tabella 0.16 - Provincia di Prato - Suddivisione della produzione di rifiuti speciali per divisione di attività economica. Dati MUD anno 2008

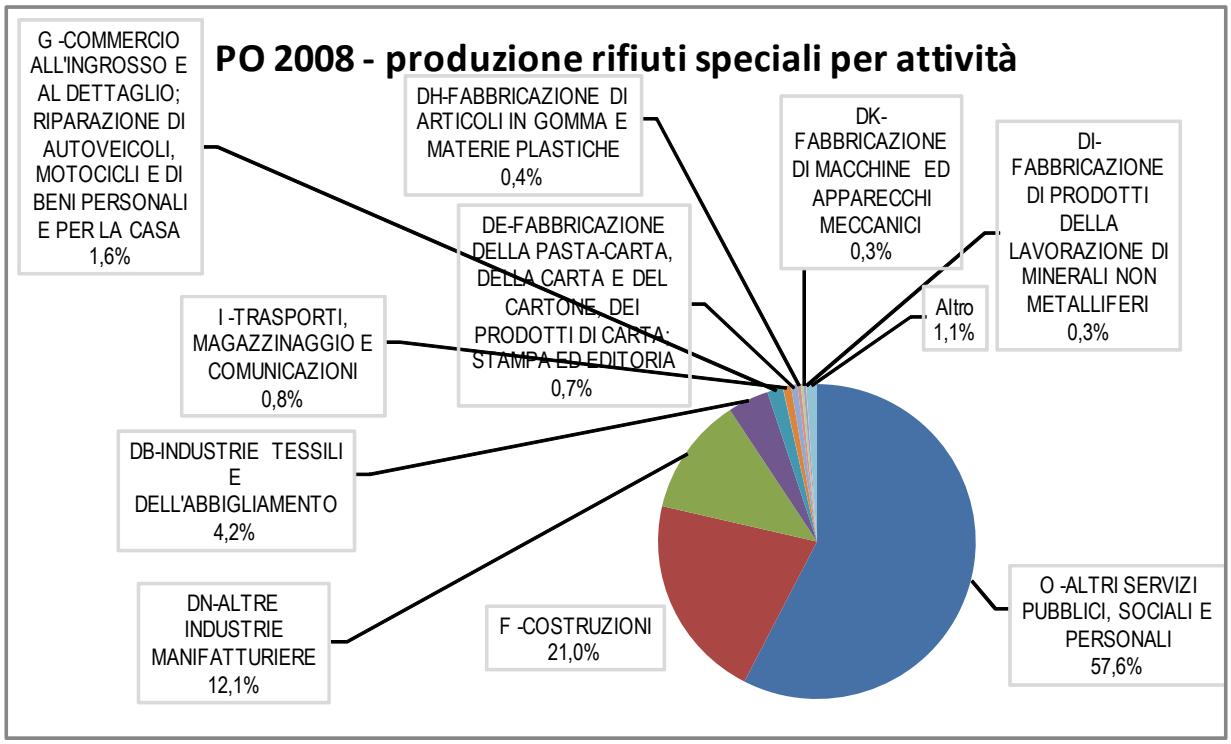

PO 2008 - produzione rifiuti speciali per attività
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA 1,6%
DH-FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE 0,4%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI 0,3%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI 0,3%
DE-FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE, DEI PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA 0,7%
Altro 1,1%
I -TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI 0,8%
DB-INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO 4,2%
DN-ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE 12,1%
F -COSTRUZIONI 21,0%
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI 57,6%

Figura 0-10 - Suddivisione per settore di attività economica della produzione di rifiuti speciali. Rappresentazione dei primi dieci settori (dati MUD 2006).

Divisione settore ATECO	Totale RS pericolosi (ton)	% sul totale
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	2.435	32,6%
DB-INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	2.207	29,6%
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	981	13,2%
N -SANITà E ASSISTENZA SOCIALE	435	5,8%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	293	3,9%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	266	3,6%
I -TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	215	2,9%
F -COSTRUZIONI	179	2,4%
K -ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, SERVIZI ALLE IMPRESE	108	1,5%
DE-FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE, DEI PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA	78	1,0%
Altro	260	3,5%

Tabella 0.17 - Suddivisione per settore di attività economica della produzione di rifiuti speciali pericolosi. Prime dieci divisioni ATECO (dati MUD 2008).

0.3.3. Produzione per categoria CER

	AREA PRATESE							
Macrocategoria CER	**Cantagallo**	**Carmignano**	**Montemurlo**	**Poggio a Caiano**	**Prato**	**Vaiano**	**Vernio**	**Totale complessivo**
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	-	-	-	-	155			**155**
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	-	-	-	-	477		0	**477**
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	-	302	95	-	210			**606**
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	441	894	3.006	391	7.014	567	24	**12.336**
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale				-	4			**4**
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici		1	5	-	88	0	4	**98**
07 - rifiuti dei processi chimici organici	-	327	577	19	1.577	27	58	**2.585**
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	10	77	2	241	1	0	**332**
09 - rifiuti dell'industria fotografica		164	2	2	46	2	0	**216**
10 - rifiuti prodotti da processi termici		1	0	-	162			**163**
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali		0		-	26			**26**
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	2	46	137	0	446	21		**652**
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	5	17	50	22	423	12	6	**533**
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)		3	14	1	175	3	0	**196**
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	52	1.739	1.813	23	6.906	63	23	**10.619**
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	11	284	332	35	3.029	25	6	**3.723**
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	104	14.242	9.474	33.538	113.843	4.350	604	**176.155**
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario		1	1	3	441	1	0	**446**
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	1.090	35.279	0	904	153.050	624	299	**191.247**
20 - rifiuti urbani e assimilati	46	820	463	6	17.518	142	40	**19.034**
Totale complessivo	**1.750**	**54.129**	**16.046**	**34.945**	**305.830**	**5.837**	**1.066**	**419.604**

Tabella 0.18 - Produzione totale di rifiuti speciali (ton 2008) per categoria CER e Comune

	AREA PRATESE							
Macrocategoria CER	**Cantagallo**	**Carmignano**	**Montemurlo**	**Poggio a Caiano**	**Prato**	**Vaiano**	**Vernio**	**Totale complessivo**
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	-	-	-	-	155			**155**
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	-	-	-	-	477		0	**477**
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	-	302	95	-	210			**606**
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	441	894	2.999	391	6.897	567	24	**12.212**
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale				-				**-**
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici		-	0	-	40		0	**41**
07 - rifiuti dei processi chimici organici	-	8	247	19	252	8		**534**
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	8	74	0	177	0	0	**260**
09 - rifiuti dell'industria fotografica		-			1			**1**
10 - rifiuti prodotti da processi termici		1		-	115			**117**
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali				-	-			**-**
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	2	45	124	-	434	11		**617**
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi								**0**
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)					0			**0**
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	49	1.701	1.759	10	6.692	60	23	**10.293**
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	7	152	290	4	966	14	1	**1.433**
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	104	14.242	9.473	33.538	113.466	4.350	604	**175.776**
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario		-		1	3		0	**4**
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	1.090	35.263	-	904	152.910	624	299	**191.090**
20 - rifiuti urbani e assimilati	46	820	463	6	17.015	142	40	**18.530**
Totale complessivo	**1.737**	**53.435**	**15.524**	**34.873**	**299.810**	**5.776**	**991**	**412.146**

Tabella 0.19 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (ton 2008) per categoria CER e Comune

	AREA PRATESE							
Macrocategoria CER	**Cantagallo**	**Carmignano**	**Montemurlo**	**Poggio a Caiano**	**Prato**	**Vaiano**	**Vernio**	**Totale complessivo**
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali								**0**
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti								**0**
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta								**0**
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile			7		117			**124**
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale					4			**4**
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici		1	5	-	48	0	4	**58**
07 - rifiuti dei processi chimici organici		319	330	-	1.325	19	58	**2.051**
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	2	3	2	64	0	0	**71**
09 - rifiuti dell'industria fotografica		164	2	2	45	2	0	**214**
10 - rifiuti prodotti da processi termici			0	-	47			**47**
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali		0		-	26			**26**
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica		1	13	0	12	10		**35**
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	5	17	50	22	423	12	6	**533**
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)		3	14	1	175	3	0	**196**
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	3	38	54	13	214	3	1	**326**
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	5	132	43	31	2.062	11	6	**2.290**
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	0	0	2		377		-	**379**
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario		1	1	1	438	1	0	**442**
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito		16	0	-	140			**156**
20 - rifiuti urbani e assimilati	0	0	0		503	0		**503**
Totale complessivo	**13**	**694**	**523**	**72**	**6.020**	**61**	**75**	**7.458**

Tabella 0.20 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi (ton 2006) per categoria CER e Comune

0.3.4. *Analisi per stato fisico*

Anno	Fangoso Palabile	Liquido	Non Definito	Solido Non Pulverulento	Solido Pulverulento	Totale complessivo
2002	46.800,0	47.791,6	51,8	428.364,8	20.144,9	543.153,0
2003	51.750,9	18.512,5	205,4	253.205,5	6.037,6	329.711,9
2004	47.941,7	18.201,9	4.730,5	240.524,4	45.274,8	356.673,3
2005	43.142,0	12.295,9	5.251,3	274.164,8	53.643,3	388.497,3
2006	46.253,2	8.968,7	6.162,3	338.135,2	14.695,5	414.214,8
2007	44.682,0	18.768,8	295,5	288.821,6	32.002,0	384.569,8
2008	43.710,6	15.033,9	18,6	343.710,6	17.130,0	419.603,8

Tabella 0.21 - Produzione 2002-2008, totale RS, per stato fisico (ton/anno)

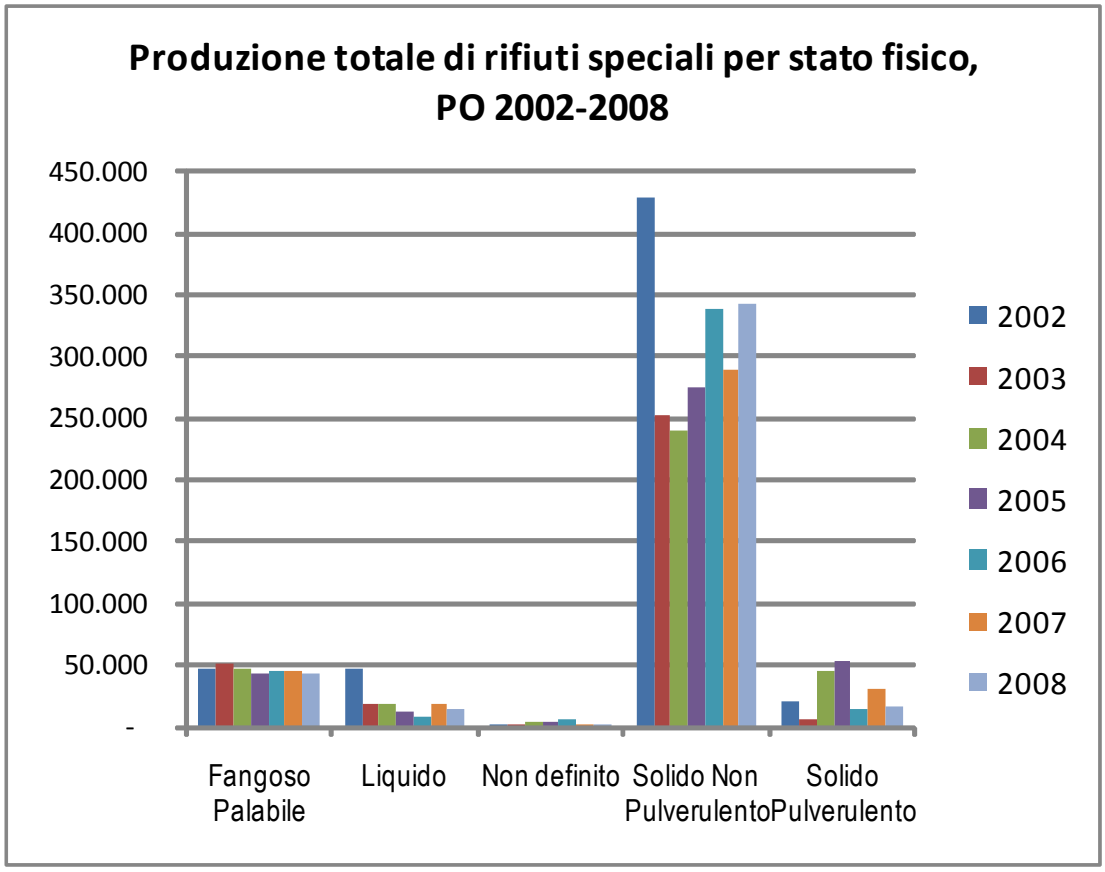


Figura 0-11 - Produzione 2002-2006, totale RS, per stato fisico (ton/anno)

0.3.5. *Analisi aggiuntiva sui flussi provenienti da soggetti con esenzione MUD*

La disponibilità dell'intera serie di dati MUD relativa a tutta la regione Toscana, ha consentito di effettuare questo interessante approfondimento che permette di avvicinare le stime ai dati reali. Poiché infatti gli impianti che ritirano rifiuti speciali non sono assoggettati alle esenzioni, dall'analisi delle loro dichiarazioni

verificando la provincia di provenienza dei soggetti che ivi hanno conferito è possibile calcolare il flusso aggiuntivo proveniente dai soggetti esentati e destinato in impianti toscani. Per un'analisi ancor più raffinata occorrerebbe questa estrazione "all'inverso" su tutto il territorio nazionale, ma ciò è praticamente impossibile.

Tale elaborazione è stata quindi ricavata da:

- il confronto tra i quantitativi di RS ricevuti dai gestori della provincia e di provenienza provinciale con i flussi di RS che le attività produttive hanno dichiarato di aver conferito ai gestori della provincia;
- Un'altra analisi è stata effettuata sui quantitativi di RS che gli intermediari presenti in Toscana hanno ricevuto da attività produttive presenti in Provincia che non hanno presentato il MUD nell'anno di riferimento (incrociando i codici fiscali), limitandosi ai rifiuti che gli stessi intermediari hanno conferito fuori regione (le quantità conferite in regione sono già computate nell'analisi sopra indicata). Tale ultima indagine ha però evidenziato valori assolutamente trascurabili.

Occorre sottolineare che il flusso aggiuntivo dei produttori esenti MUD comprende in realtà, principalmente per i rifiuti della categoria CER 20 ed in parte per la 15, parte di rifiuti urbani, in quanto sommando le schede RT degli impianti non si distingue tra comuni e imprese nel mittente ed i comuni non compilano il MUD standard delle imprese (schede RIF con gli allegati DR) ma la scheda RU. Per questo, nell'analisi seguente, è stato eliminata la categoria 20, mentre sono riportati due totali complessivi, uno dei quali esclude la categoria 15.

In tale flusso aggiuntivo non dovrebbero essere presenti rifiuti pericolosi, in quanto per essi sussiste sempre l'obbligo di dichiarazione anche per i produttori. Infatti nella tabella si riscontrano scostamenti minimi, anche negativi qualora gli impianti abbiano dichiarato meno rifiuti ricevuti rispetto alle dichiarazioni dei produttori.

Sulla base di tali informazioni è stato possibile concludere che in Provincia di Prato nel 2008, oltre ai rifiuti prodotti e dichiarati nel MUD (419.604 tonnellate), almeno **160.074 tonnellate di RS** sono state prodotte da imprese non soggette all'obbligo di dichiarazione o che non hanno presentato il Modello Unico per l'anno di riferimento e **sono state conferite a impianti di gestione presenti in Regione.**

Da qui si può concludere che i**n totale quindi i RS prodotti in Provincia nel 2008 risultano essere pari a 579.678 tonnellate, e di queste il 27,6% non risulta essere stato dichiarato dai produttori ma solo dagli impianti di destino.**

Andando ad analizzare in modo più dettagliato le tipologie di rifiuto prodotte dalle imprese che non hanno presentato il MUD nel 2009, lo scostamento maggiore (156.594 tonnellate) si registra per i rifiuti da costruzioni e demolizioni (CER17), tipologia di RS dovuta per una quota rilevante ad attività non necessariamente soggetta all'obbligo di presentazione del Modello Unico.

Nella tabella seguente è riportato il flusso proveniente dai produttori esenti MUD.

CER 2	PRODOTTO (produzione dei soggetti obbligati MUD)			DIFFERENZA RT-DR (produzione dei soggetti ESENTI MUD)			rapporto % produzione dei soggetti ESENTI MUD		
	Non pericoloso	Pericoloso	Totale	Non pericoloso	Pericoloso	Totale	Non pericoloso	Pericoloso	Totale
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	155,20	0,00	155,20	566,08	0,00	566,08	54,25%		54,25%
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	477,31	0,00	477,31	-85,57	0,00	-85,57	-16,45%		-16,45%
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	605,82	0,00	605,82	118,45	0,00	118,45	0,96%	0,00%	0,95%
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	12.212,43	124,01	12.336,44	2.251,39	-3,68	2.247,71	100,00%	-1346,89%	99,82%
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale	0,00	3,95	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	40,56	57,73	98,29	-2,53	10,76	8,23	-0,48%	0,52%	0,32%
07 - rifiuti dei processi chimici organici	533,79	2.051,37	2.585,17	-33,18	23,21	-9,97	-14,62%	24,56%	-3,10%
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	260,21	71,30	331,51	20,36	2,55	22,91	93,89%	1,18%	9,61%
09 - rifiuti dell'industria fotografica	1,33	214,18	215,50	0,39	4,72	5,11	0,33%	9,15%	3,03%
10 - rifiuti prodotti da processi termici	116,59	46,87	163,46	0,05	0,00	0,05	100,00%	0,00%	0,20%
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	0,00	26,45	26,45	-33,24	-13,69	-46,92	-5,70%	-62,84%	-7,75%
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	616,71	35,46	652,17	781,66	-6,76	774,90	100,00%	-1,28%	59,23%
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	0,00	533,42	533,42	0,00	75,43	75,43	0,00%	27,78%	27,77%
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,07	196,10	196,17	0,00	5,81	5,81	0,00%	1,75%	0,05%
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	10.292,89	325,92	10.618,81	43.890,54	11,30	43.901,84	96,84%	0,49%	92,18%
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1.432,75	2.289,77	3.722,52	282,51	-829,83	-547,32	0,16%	184,12%	-0,31%
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	175.775,74	379,14	176.154,88	156.019,49	574,72	156.594,21	100,00%	56,50%	99,72%
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	4,05	442,44	446,48	9,29	-90,90	-81,61	0,00%	-138,84%	-0,04%
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	191.090,31	156,38	191.246,69	427,94	-0,70	427,24	2,26%	-0,14%	2,20%
20 - rifiuti urbani e assimilati	18.530,43	503,11	19.033,53	174.166,11	103,60	174.269,71	29,71%	1,37%	29,34%
TOTALE (con Cat. 20 e 15)	**412.146,18**	**7.457,59**	**419.603,77**	378.379,74	-133,44	378.246,30	49,01%	-1,96%	48,57%
TOTALE (escl. Cat. 20)	393.615,75	6.954,49	400.570,24	**204.213,64**	**-237,05**	**203.976,59**			
TOTALE (escl. Cat. 20 e 15)	383.322,86	6.628,57	389.951,42	**160.323,09**	**-248,35**	**160.074,75**			
TOTALE (obbligati MUD + esenti MUD)	**572.469,27**	**7.209,25**	**579.678,52**						27,61%

Tabella 0.22 - flussi di rifiuti provenienti da soggetti esenti MUD

0.3.6. Serie storica della produzione di rifiuti speciali

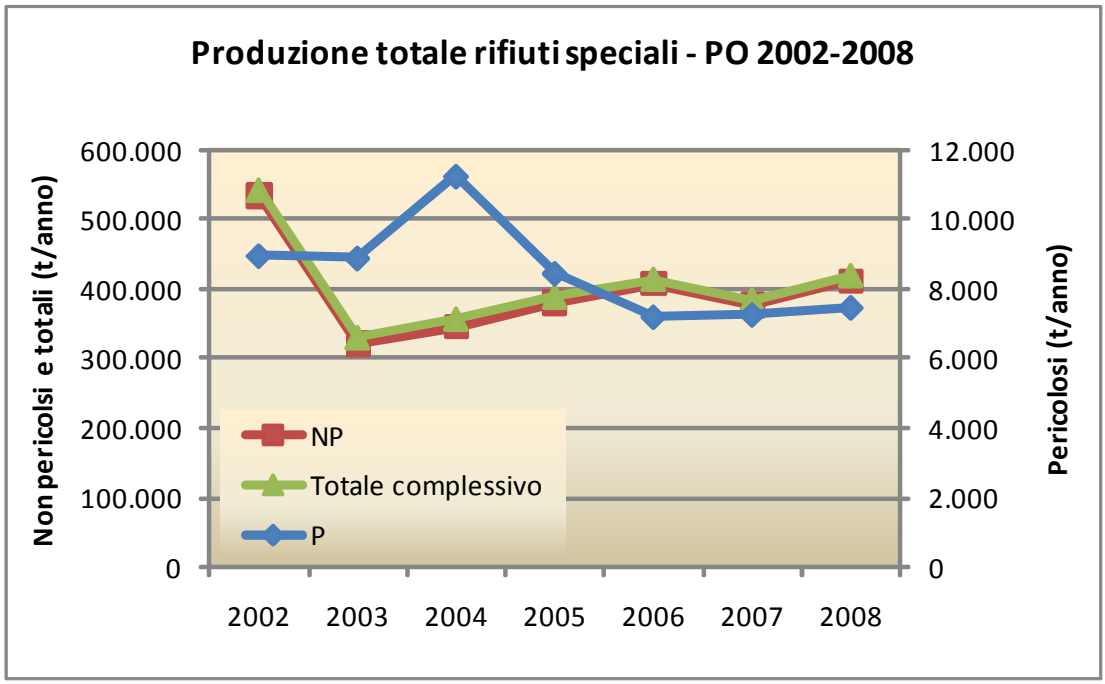


Figura 0-12 - Rifiuti speciali (ton/anno)prodotti in unità locale e fuori unità locale, prov. PO 2002 – 2008.

	Totale produzione (ton)			Variaz. rispetto anno precedente		
Anno	P	NP	Totale complessivo	P	NP	Totale complessivo
2002	8.950	534.203	543.153			
2003	8.882	320.830	329.712	-1%	-40%	-39%
2004	11.248	345.425	356.673	27%	8%	8%
2005	8.443	380.055	388.497	-25%	10%	9%
2006	7.187	407.028	414.215	-15%	7%	7%
2007	7.254	377.316	384.570	1%	-7%	-7%
2008	7.458	412.146	419.604	3%	9%	9%

Tabella 0.23 - Serie storica rifiuti speciali prodotti in unità locale e fuori unità locale, prov. PO 2002 – 2008

0.4 La produzione di RS e RSP nella Provincia di Pistoia

0.4.1. Produzione per Sistema Economico Locale (SEL)

La produzione di rifiuti speciali desunta dalle dichiarazioni MUD dei produttori, per l'anno 2008, è stata di 458.865 tonnellate. Tra i due Sistemi Economici Locali (SEL) presenti in provincia, la produzione maggiore spetta all'Area Pistoiese, con il 59,9% del totale.

SEL	Quadrante SEL	Pericolosi	Non Pericolosi	Totale complessivo	Pericolosi	Non Pericolosi	Totale complessivo
Area Pistoiese	Quadrante Metropolitano	4.909	259.490	264.398	43,4%	58,0%	57,6%
	Quadrante Montano	867	9.539	10.407	7,7%	2,1%	2,3%
Area Pistoiese Totale		**5.776**	**269.029**	**274.805**	51,0%	60,1%	59,9%
Val di Nievole	Val di Nievole	5.541	178.519	184.060	49,0%	39,9%	40,1%
Totale complessivo		**11.317**	**447.548**	**458.865**	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 0.24 – Provincia di Pistoia - suddivisione della produzione di rifiuti speciali per Sistema Economico Locale (SEL e Quadrante). Dati MUD anno 2008 (ton)

0.4.2. Produzione per Comune

SEL	Quadrante SEL	COMUNE	P	NP	Totale complessivo
Area Pistoiese	**Quadrante Metropolitano**	AGLIANA	253	36.929	37.182
		MONTALE	1.204	29.337	30.542
		PISTOIA	2.862	93.645	96.506
		QUARRATA	221	16.544	16.766
		SERRAVALLE PISTOIESE	368	83.034	83.403
	Quadrante Metropolitano Totale		**4.909**	**259.490**	**264.398**
	Quadrante Montano	ABETONE	3	1	4
		CUTIGLIANO	10	283	293
		MARLIANA	4	63	67
		PITEGLIO	10	2.899	2.909
		SAMBUCA PISTOIESE	3	357	360
		SAN MARCELLO PISTOIESE	837	5.936	6.774
	Quadrante Montano Totale		**867**	**9.539**	**10.407**
Area Pistoiese Totale			**5.776**	**269.029**	**274.805**
Val di Nievole	**Val di Nievole**	BUGGIANO	374	4.783	5.157
		CHIESINA UZZANESE	617	2.301	2.918
		LAMPORECCHIO	95	10.551	10.646
		LARCIANO	81	3.493	3.574
		MASSA E COZZILE	281	16.697	16.978
		MONSUMMANO TERME	101	59.870	59.971

SEL	Quadrante SEL	COMUNE	P	NP	Totale complessivo
		MONTECATINI-TERME	211	1.454	1.665
		PESCIA	1.974	38.077	40.051
		PIEVE A NIEVOLE	178	16.133	16.311
		PONTE BUGGIANESE	1.391	17.742	19.133
		UZZANO	238	7.417	7.655
	Val di Nievole Totale		**5.541**	**178.519**	**184.060**
Val di Nievole Totale			**5.541**	**178.519**	**184.060**
Totale complessivo			**11.317**	**447.548**	**458.865**

Tabella 0.25 – Provincia di Pistoia - suddivisione della produzione di rifiuti speciali per comune (SEL e Quadrante). Dati MUD anno 2008 (ton)

0.4.3. Produzione per classi di attività economica

Anche nel caso della provincia di Pistoia i due settori prevalenti nella produzione di rifiuti speciali sono quelli caratterizzati dalle lettere O e F.

Per quanto riguarda il primo ("altri servizi pubblici…") il contributo prevalente è dato dai rifiuti prodotti dall'impianto di selezione presente presso la discarica di Monsummano Terme e quello di Pistoia - Publiambiente (CER 191212) e dal percolato di discarica (CER 190703) prodotto a Serravalle Pistoiese.

DescrizioneISTAT	Totale	% sul totale
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	240.109	52,3%
F -COSTRUZIONI	99.497	21,7%
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	58.448	12,7%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	11.693	2,5%
DE-FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE, DEI PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA	9.468	2,1%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	9.380	2,0%
DA-INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO	3.860	0,8%
DH-FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	3.681	0,8%
DB-INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	2.790	0,6%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	2.657	0,6%
DN-ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	2.330	0,5%
A -AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA	2.010	0,4%
E -PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GASE ACQUA	1.903	0,4%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	1.668	0,4%
CA-ESTRAZIONE DI MINERALI ENERGETICI	1.653	0,4%
DD-INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO	1.370	0,3%
DM-FABBRICAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO	1.342	0,3%
K -ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, SERVIZI ALLE IMPRESE	1.214	0,3%
DC-INDUSTRIE CONCIARIE, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN CUOIO, PELLE E SIMILARI	1.018	0,2%
N -SANITà E ASSISTENZA SOCIALE	882	0,2%
I -TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	613	0,1%
H -ALBERGHI E RISTORANTI	464	0,1%
DL-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ELETTRICHE E DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE, ELETTRONICHE ED OTTICHE	402	0,1%
L -AMMINISTRAZIONE PUBBLICA	286	0,1%
DF-FABBRICAZIONE DI COKE, RAFFINERIE DI PETROLIO, TRATTAMENTO DEI COMBUSTIBILI NUCLEARI	92	0,02%
J -ATTIVITA' FINANZIARIE	18	0,004%
M -ISTRUZIONE	17	0,004%
P -ATTIVITà SVOLTE DA FAMIGLIE E CONVIVENZE	0	0%
-	0	0%
B -PESCA, PISCICOLTURA E SERVIZI CONNESSI	0	0%
Totale complessivo	**458.865**	100,0%

Tabella 0.26 - Provincia di Pistoia - Suddivisione della produzione di rifiuti speciali per divisione di attività economica. Dati MUD anno 2008

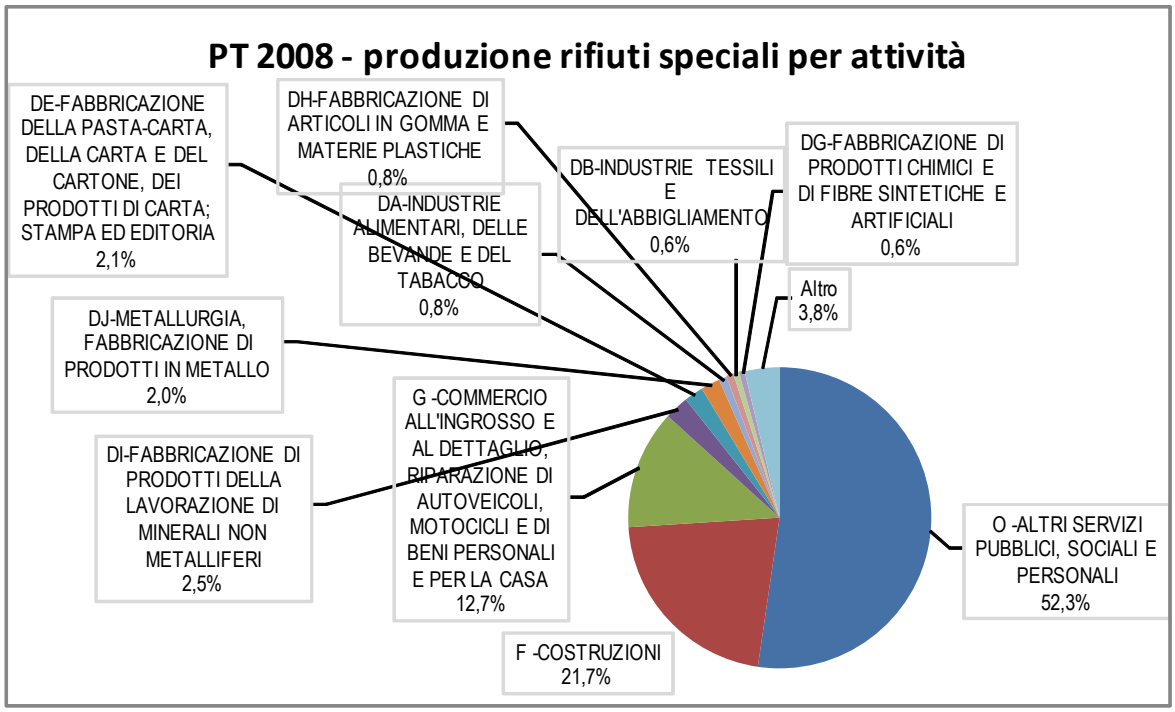

PT 2008 - produzione rifiuti speciali per attività
DE-FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE, DEI PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA 2,1%
DH-FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE 0,8%
DA-INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO 0,8%
DB-INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO 0,6%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI 0,6%
Altro 3,8%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO 2,0%
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA 12,7%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI 2,5%
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI 52,3%
F -COSTRUZIONI 21,7%

Figura 0-13 – Provincia di Pistoia - suddivisione per settore di attività economica della produzione di rifiuti speciali. Rappresentazione dei primi dieci settori (dati MUD 2008)

Divisione settore ATECO	Totale RS pericolosi (ton)	% sul totale
G -COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	2.556	22,6%
F -COSTRUZIONI	2.216	19,6%
DI-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	1.579	14,0%
DJ-METALLURGIA, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	1.087	9,6%
O -ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	1.031	9,1%
DG-FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	814	7,2%
N -SANITà E ASSISTENZA SOCIALE	574	5,1%
K -ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, SERVIZI ALLE IMPRESE	366	3,2%
DH-FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	245	2,2%
DK-FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	218	1,9%
Altro	629	5,6%

Tabella 0.27 – Provincia di Pistoia - suddivisione per settore di attività economica della produzione di rifiuti speciali pericolosi. Prime dieci divisioni ATECO (dati MUD 2008)

0.4.4. Produzione per categoria CER

	Area Pistoiese		Val di Nievole	
	7.01	7.02	6	
Macrocategoria CER	Quadrante Montano	Quadrante Metropolitano	Val di Nievole	Totale complessivo
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali		82,4	161,2	**243,6**
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	4,0	2.142,9	5.008,3	**7.155,3**
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	2.715,9	6.005,8	26.964,5	**35.686,2**
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile		1.532,7	1.190,9	**2.723,6**
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale		16,2		**16,2**
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	13,3	1.066,9	0,2	**1.080,4**
07 - rifiuti dei processi chimici organici	0,1	1.608,0	221,1	**1.829,2**
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	84,8	169,3	363,7	**617,9**
09 - rifiuti dell'industria fotografica	0,4	24,5	41,4	**66,3**
10 - rifiuti prodotti da processi termici	-	190,0	2.373,2	**2.563,2**
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	3,8	132,3	368,5	**504,6**
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	4.251,6	3.323,7	1.229,6	**8.804,8**
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	25,7	474,5	1.779,5	**2.279,7**
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	1,7	70,0	62,5	**134,3**
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	288,0	6.893,7	6.086,6	**13.268,3**
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1.077,7	4.234,8	2.189,1	**7.501,6**
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	554,8	57.199,7	56.626,3	**114.380,9**
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	27,7	283,5	276,3	**587,4**
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	1.087,7	169.552,4	75.658,1	**246.298,1**
20 - rifiuti urbani e assimilati	269,4	9.395,0	3.458,9	**13.123,3**
Totale complessivo	**10.406,7**	**264.398,3**	**184.059,9**	**458.864,9**

Tabella 0.28 – Provincia di Pistoia - produzione totale di rifiuti speciali per macrocategoria CER, SEL e quadrante

	Area Pistoiese		Val di Nievole	
	7.01	7.02	6	
Macrocategoria CER	Quadrante Montano	Quadrante Metropolitano	Val di Nievole	Totale complessivo
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali		82,4	161,2	**243,6**
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	4,0	2.142,9	5.008,3	**7.155,3**
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	2.715,9	5.983,3	26.964,4	**35.663,7**
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile		1.532,7	1.190,9	**2.723,6**
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale		0,8		**0,8**
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	13,3	1.041,9	-	**1.055,2**
07 - rifiuti dei processi chimici organici	0,1	654,5	160,1	**814,7**
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	66,7	100,2	323,5	**490,5**
09 - rifiuti dell'industria fotografica		1,3	1,0	**2,3**
10 - rifiuti prodotti da processi termici	-	189,7	2.321,0	**2.510,7**
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali		21,5	126,9	**148,4**

	Area Pistoiese		Val di Nievole	
	7.01	7.02	6	
Macrocategoria CER	Quadrante Montano	Quadrante Metropolitano	Val di Nievole	Totale complessivo
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	3.988,5	3.308,3	1.209,3	**8.506,0**
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	0,1			**0,1**
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)				**0**
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	277,1	6.714,5	5.893,0	**12.884,6**
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	763,3	2.584,4	1.232,7	**4.580,4**
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	353,2	57.074,7	54.800,7	**112.228,6**
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario		2,0	9,4	**11,4**
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	1.087,6	168.806,9	75.658,0	**245.552,5**
20 - rifiuti urbani e assimilati	269,4	9.247,8	3.458,1	**12.975,3**
Totale complessivo	**9.539,3**	**259.489,8**	**178.518,5**	**447.547,6**

Tabella 0.29 – Provincia di Pistoia - produzione di rifiuti speciali non pericolosi (ton 2008) per macrocategoria CER, SEL e quadrante

	Area Pistoiese		Val di Nievole	
	7.01	7.02	6	
Macrocategoria CER	Quadrante Montano	Quadrante Metropolitano	Val di Nievole	Totale complessivo
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali		-		**-**
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti		-	0,0	**0,0**
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta		22,5	0,0	**22,5**
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile		-		**-**
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale		15,4		**15,4**
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	0,0	25,0	0,2	**25,2**
07 - rifiuti dei processi chimici organici		953,5	61,1	**1.014,6**
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	18,1	69,1	40,2	**127,4**
09 - rifiuti dell'industria fotografica	0,4	23,3	40,4	**64,1**
10 - rifiuti prodotti da processi termici		0,2	52,2	**52,5**
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	3,8	110,8	241,6	**356,3**
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	263,1	15,4	20,3	**298,8**
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	25,6	474,5	1.779,5	**2.279,6**
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	1,7	70,0	62,5	**134,3**
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	10,9	179,2	193,6	**383,7**
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	314,4	1.650,4	956,4	**2.921,2**
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	201,6	125,0	1.825,6	**2.152,3**
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	27,7	281,5	266,9	**576,1**
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	0,0	745,5	0,0	**745,6**
20 - rifiuti urbani e assimilati	0,0	147,1	0,8	**148,0**
Totale complessivo	**867,4**	**4.908,6**	**5.541,4**	**11.317,4**

Tabella 0.30 – Provincia di Pistoia - produzione di rifiuti speciali pericolosi (ton 2008) per macrocategoria CER, SEL e quadrante

0.4.5. Analisi per stato fisico

Anno	Fangoso Palabile	Liquido	Non Definito	Solido Non Pulverulento	Solido Pulverulento	Totale complessivo
2002	47.119,3	80.823,3	1.517,9	159.429,2	26.725,2	315.614,9
2003	43.646,2	105.273,6	21,0	195.993,4	20.028,4	364.962,7
2004	52.223,7	116.543,0	3.083,6	204.534,4	53.474,1	429.858,7
2005	37.759,9	126.155,5	3.038,4	245.370,0	42.782,3	455.106,0
2006	34.311,8	85.244,2	2.474,8	199.179,6	38.443,9	359.654,3
2007	47.398,6	95.059,6	2.124,6	265.041,6	21.039,3	430.663,7
2008	48.122,1	110.839,9	4.845,0	266.578,9	28.479,0	458.864,9

Tabella 0.31 – Provincia di Pistoia - produzione 2002-2008, totale RS, per stato fisico (ton/anno)

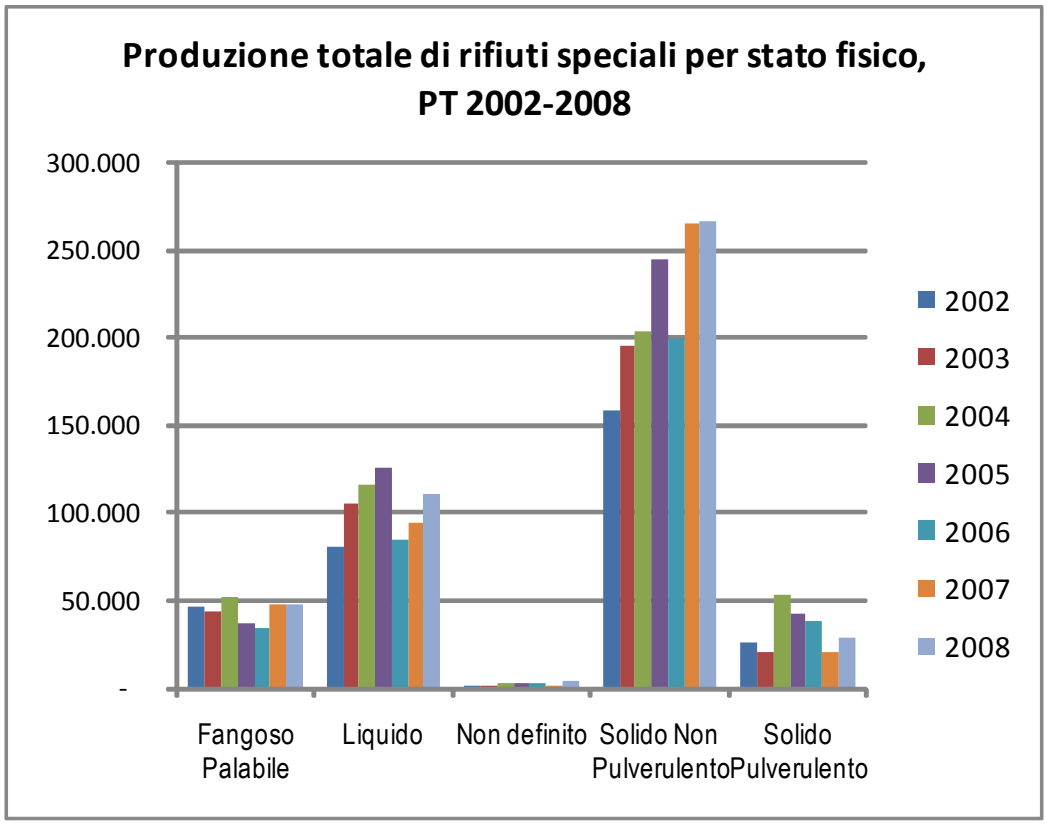


Figura 0-14 – Provincia di Pistoia - produzione 2002-2008, totale RS, per stato fisico (ton/anno)

0.4.6. Analisi aggiuntiva sui flussi provenienti da soggetti con esenzione MUD

La disponibilità dell'intera serie di dati MUD relativa a tutta la regione Toscana, ha consentito di effettuare questo interessante approfondimento che permette di avvicinare le stime ai dati reali. Poiché infatti gli

impianti che ritirano rifiuti speciali non sono assoggettati alle esenzioni, dall'analisi delle loro dichiarazioni verificando la provincia di provenienza dei soggetti che ivi hanno conferito è possibile calcolare il flusso aggiuntivo proveniente dai soggetti esentati e destinato in impianti toscani. Per un'analisi ancor più raffinata occorrerebbe questa estrazione "all'inverso" su tutto il territorio nazionale, ma ciò è praticamente impossibile.

Tale elaborazione è stata quindi ricavata da:

- il confronto tra i quantitativi di RS ricevuti dai gestori della provincia e di provenienza provinciale con i flussi di RS che le attività produttive hanno dichiarato di aver conferito ai gestori della provincia;
- Un'altra analisi è stata effettuata sui quantitativi di RS che gli intermediari presenti in Toscana hanno ricevuto da attività produttive presenti in Provincia che non hanno presentato il MUD nell'anno di riferimento (incrociando i codici fiscali), limitandosi ai rifiuti che gli stessi intermediari hanno conferito fuori regione (le quantità conferite in regione sono già computate nell'analisi sopra indicata). Tale ultima indagine ha però evidenziato valori assolutamente trascurabili.

Occorre sottolineare che il flusso aggiuntivo dei produttori esenti MUD comprende in realtà, principalmente per i rifiuti della categoria CER 20 ed in parte per la 15, parte di rifiuti urbani, in quanto sommando le schede RT degli impianti non si distingue tra comuni e imprese nel mittente ed i comuni non compilano il MUD standard delle imprese (schede RIF con gli allegati DR) ma la scheda RU. Per questo, nell'analisi seguente, è stato eliminata la categoria 20, mentre sono riportati due totali complessivi, uno dei quali esclude la categoria 15.

In tale flusso aggiuntivo non dovrebbero essere presenti rifiuti pericolosi, in quanto per essi sussiste sempre l'obbligo di dichiarazione anche per i produttori. Infatti nella tabella si riscontrano scostamenti minimi, anche negativi qualora gli impianti abbiano dichiarato meno rifiuti ricevuti rispetto alle dichiarazioni dei produttori.

Sulla base di tali informazioni è stato possibile concludere che in Provincia di Pistoia nel 2006, oltre ai rifiuti prodotti e dichiarati nel MUD (458.865 tonnellate), almeno **274.070 tonnellate di RS** sono state prodotte da imprese non soggette all'obbligo di dichiarazione o che non hanno presentato il Modello Unico per l'anno di riferimento e **sono state conferite a impianti di gestione presenti in Regione.**

Da qui si può concludere che i**n totale quindi i RS prodotti in Provincia nel 2006 risultano essere pari a 732.935 tonnellate, e di queste il 37,4% non risulta essere stato dichiarato dai produttori ma solo dagli impianti di destino.**

Andando ad analizzare in modo più dettagliato le tipologie di rifiuto prodotte dalle imprese che non hanno presentato il MUD nel 2007, lo scostamento maggiore (267.039 tonnellate) si registra per i rifiuti da costruzioni e demolizioni (CER17), tipologia di RS dovuta per una quota rilevante ad attività non necessariamente soggetta all'obbligo di presentazione del Modello Unico.

Nella tabella seguente è riportato il flusso proveniente dai produttori esenti MUD.

CER 2	PRODOTTO (produzione dei soggetti obbligati MUD)			DIFFERENZA RT-DR (produzione dei soggetti ESENTI MUD)			rapporto % produzione dei soggetti ESENTI MUD		
	Non pericoloso	Pericoloso	Totale	Non pericoloso	Pericoloso	Totale	Non pericoloso	Pericoloso	Totale
01 - rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali	243,61	0,00	243,61	344,77	0,00	344,77	4,60%	0,00%	4,60%
02 - rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti	7.155,27	0,02	7.155,29	2.388,51	1,53	2.390,04	6,28%	6,37%	6,28%
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	35.663,67	22,53	35.686,20	2.954,70	0,00	2.954,70	52,04%		52,04%
04 - rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile	2.723,59	0,00	2.723,59	438,78	0,00	438,78	99,82%	0,00%	96,43%
05 - rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale	0,80	15,43	16,23	0,02	0,00	0,02	0,00%	0,00%	0,00%
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	1.055,17	25,20	1.080,38	2.393,77	1,42	2.395,19	74,61%	0,14%	56,70%
07 - rifiuti dei processi chimici organici	814,69	1.014,56	1.829,24	348,67	198,81	547,48	41,55%	60,94%	46,98%
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	490,46	127,41	617,87	202,83	26,46	229,29	98,89%	29,23%	77,56%
09 - rifiuti dell'industria fotografica	2,27	64,06	66,33	0,30	0,41	0,71	0,01%	0,77%	0,03%
10 - rifiuti prodotti da processi termici	2.510,74	52,46	2.563,20	18,08	2,29	20,38	10,86%	0,64%	3,88%
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	148,36	356,28	504,64	2,62	0,84	3,47	0,03%	0,28%	0,04%
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	8.506,00	298,81	8.804,80	1.064,84	43,01	1.107,85	99,99%	1,85%	32,70%
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	0,09	2.279,59	2.279,68	0,00	125,66	125,66	#DIV/0!	48,34%	48,34%
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,00	134,26	134,26	0,00	26,57	26,57	0,00%	6,48%	0,20%
15 - rifiuti di imballaggio, assorbenti, materialifiltranti	12.884,63	383,68	13.268,31	15.438,99	-43,67	15.395,32	77,12%	-1,52%	67,24%
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	4.580,40	2.921,19	7.501,59	2.768,15	-331,30	2.436,85	2,41%	-18,19%	2,09%
17 - rifiuti da costruzione e demolizione (comprese terre contaminate)	112.228,60	2.152,28	114.380,88	267.190,23	-150,80	267.039,44	100,00%	-35,46%	99,78%
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	11,38	576,07	587,45	3,87	-145,42	-141,55	0,00%	-24,23%	-0,06%
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	245.552,51	745,59	246.298,10	-5.880,41	31,24	-5.849,16	-82,88%	17,43%	-80,41%
20 - rifiuti urbani e assimilati	12.975,31	147,97	13.123,28	174.201,86	512,40	174.714,26	28,02%	4,33%	27,58%
TOTALE (con Cat. 20 e 15)	**447.547,56**	**11.317,39**	**458.864,94**	463.880,60	299,46	464.180,06	51,63%	2,61%	51,01%
TOTALE (escl. Cat. 20)	434.572,24	11.169,42	445.741,66	**289.678,74**	**-212,94**	**289.465,80**			
TOTALE (escl. Cat. 20 e 15)	421.687,61	10.785,74	432.473,35	**274.239,75**	**-169,27**	**274.070,48**			
TOTALE (obbligati MUD + esenti MUD)	**721.787,31**	**11.148,11**	**732.935,42**						**37,39%**

Tabella 0.32 – Provincia di Pistoia - flussi di rifiuti provenienti da soggetti esenti MUD

0.4.7. *Serie storica della produzione di rifiuti speciali*

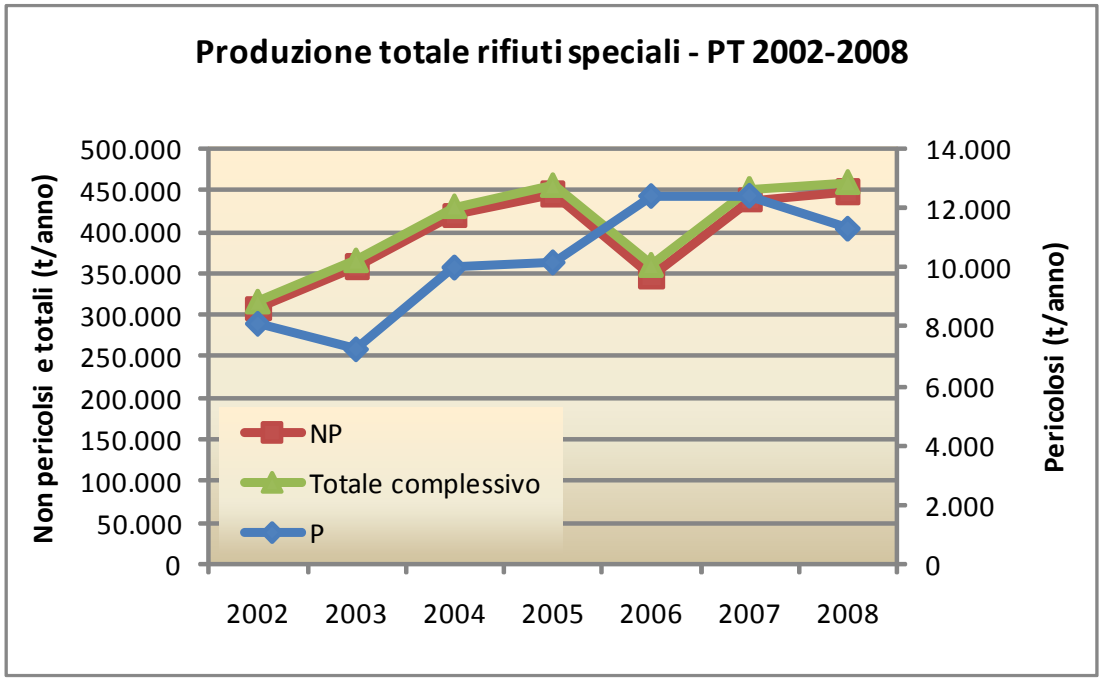


Figura 0-15 – Provincia di Pistoia - rifiuti speciali (ton/anno) prodotti in unità locale e fuori unità locale, 2002 – 2008

	Totale produzione (ton)			Variaz. rispetto anno precedente		
Anno	P	NP	Totale complessivo	P	NP	Totale complessivo
2002	8.130	307.485	315.615			
2003	7.275	357.688	364.963	-11%	16%	16%
2004	10.015	419.844	429.859	38%	17%	18%
2005	10.188	444.918	455.106	2%	6%	6%
2006	12.414	347.241	359.654	22%	-22%	-21%
2007	12.424	438.240	450.664	0%	26%	25%
2008	11.317	447.548	458.865	-9%	2%	2%

Tabella 0.33 – Provincia di Pistoia - serie storica rifiuti speciali prodotti in unità locale e fuori unità locale, 2002 – 2008

1. IMPIANTI ESISTENTI AUTORIZZATI

1.1.1. *Premessa e fonte dei dati*

Negli allegati al piano sono riportate, per ognuna delle tre province facenti parti dell'ATO Toscana Centro, tabelle con:

- L'elenco degli impianti autorizzati al trattamento (smaltimento, recupero o trattamenti preliminari allo smaltimento o al recupero) di rifiuti speciali in procedura ordinaria, ai sensi dell'articolo 28 del Decreto Legislativo n. 22/1997, ovvero ai sensi degli articoli 208 del Decreto Legislativo n. 152/2006, e dell'art.

6 della LR n. 25/98 e degli artt. 5 e 6 del DPGRT 14/R/2004, o dotati di Autorizzazione Integrata ambientale ai sensi della Parte II del D.Lgfs. 152/06;

- L'elenco degli impianti iscritti nel registro provinciale delle imprese che effettuano il recupero di rifiuti speciali non pericolosi in procedura semplificata ai sensi degli artt. 214 e 216 del Decreto Legislativo n. 152/2006, dell'art. 6 della LR n. 25/98 e dell'art. 13 del DPGRT 14/R/2004.

2. LE FONTI DEI DATI SONO I DATABASE FORNITI DALLE PROVINCE. FABBISOGNO IMPIANTISTICO

2.1 Fabbisogno impiantistico complessivo dell'ATO Toscana Centro

2.1.1. Premessa

Per poter valutare la copertura del fabbisogno impiantistico complessivo legato alla produzione dei rifiuti speciali, occorre effettuare alcune osservazioni preliminari, di seguito specificate.

- *Offerta di trattamento.*

I dati disponibili non consentono un preciso calcolo del fabbisogno in quanto le potenzialità autorizzate, la maggior parte delle volte non sono suddivisibili per singolo CER, e rappresenta inoltre solo una potenzialità massima.
Si è quindi deciso di utilizzare la base dati MUD per stimare l'offerta di trattamento, con alcune elaborazioni di dettaglio più spinte rispetto alla semplice somma del quantitativo trattato. Infatti, oltre a questa somma, è stato valutato anche per singolo CER il totale gestito ma ritirato dalla sola provincia di Prato. Questo è stato possibile sommando solo i moduli RT con associato almeno un "Tipo Gestione", che riguarda quindi l'effettiva gestione (non R13 o D15).

- *Domanda di trattamento ed esenzioni MUD.*

Come domanda di trattamento tipicamente si analizza la somma della produzione in e fuori unità locale. Analizzando però i dati MUD dati relativi all'anno 2008, si evidenzia come essi siano affetti dalle maggiori esenzioni introdotte dal D.Lgs. 152/06 relative ai produttori di rifiuti non pericolosi. Si è deciso di evidenziare il più possibile tale flusso con un'elaborazione più dettagliata estesa a tutta la regione Toscana. Poiché infatti gli impianti toscani che ritirano rifiuti speciali non sono assoggettati alle esenzioni, dall'analisi delle loro dichiarazioni, verificando la provincia di provenienza dei soggetti che ivi hanno conferito, è possibile calcolare il flusso aggiuntivo proveniente dai soggetti esentati e destinato in impianti toscani. Occorre sottolineare che il flusso aggiuntivo dei produttori esenti MUD comprende in realtà, principalmente per i rifiuti della categoria CER 20 ed in parte per la 15, parte di rifiuti urbani, in quanto sommando le schede RT degli impianti non si distingue tra comuni e imprese nel mittente ed i comuni non compilano il MUD standard delle imprese (schede RIF con gli allegati DR) ma la scheda RU. Per questo, nell'analisi del fabbisogno, è stata eliminata la categoria 20.

- *Tipologie di trattamento necessarie.*

Per poter valutare che tipologia impiantistica è necessaria per gestire un certo codice CER, all'interno delle macrotipologie indicate (chimico fisico, recupero energetico, discarica, stoccaggio), è stato scelti di utilizzare un approccio indiretto derivante dall'elaborazione dati. E' stato infatti analizzato in dettaglio il trattamento "tipico" (inteso come preponderante in percentuale sul totale) a cui è stato sottoposto ogni singolo codice CER in tutta la regione Toscana. Grazie a questa analisi, è stato quindi possibile determinare, per gruppi di rifiuti e per totali complessivi, la domanda di trattamento per tipologia impiantistica. Nella Tabella 2.1 sono riportate le assunzioni effettuate per poter ricondurre le operazioni di recupero / smaltimento codificate nel D.Lgs. n. 152/06 alle macrotipologie impiantistiche.

- *Ambito territoriale.*

La valutazione sul fabbisogno impiantistico è stata effettuata a tre livelli: provinciale, di ATO e regionale. Questo perché può non esserci una copertura del fabbisogno a livello provinciale ma dovrebbe essere garantita la copertura a livello di ATO. La valutazione a livello regionale fornisce solo un quadro di riferimento.

- *Distanza.*

E' stata elaborata anche, per ogni codice CER, la distanza media percorsa dai rifiuti per raggiungere la destinazione indicata (basandosi sui moduli DR delle schede RIF). Essa può fornire utili indicazioni, anche a livello pianificatorio, su quale sia la categoria di rifiuti che attualmente sconta il fatto di non avere impianti vicini. Tale distanza media è calcolata in linea d'aria tra il produttore (puntuale) e il destinatario (centroide del Comune), secondo due metodi:

  - *Distanza media :* è la media delle distanze percorse dai rifiuti indipendentemente dalle quantità, ovvero mediando tutti i moduli DR
  - *Distanza media ponderata:* è calcolata moltiplicando i km percorsi per le tonnellate trasportate di ogni modulo DR, sommando e dividendo quindi per il totale del quantitativo. Corrisponde quindi alla "distanza media percorsa da 1 ton di rifiuti" e pesa in misura maggiore le scede rifiuto corrispondenti a quantità più rilevanti.

OPERAZIONE D.LGS. 152/06	**TIPO DI TRATTAMENTO CORRELATO**
R1 utilizzazione principale come combustibile o altro mezzo per produrre energia	INCENERIMENTO / RECUPERO ENERGETICO
R2 rigenerazione/recupero di solventi	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R3 riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi(comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R4 riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R5 riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R6 rigenerazione degli acidi o delle basi	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R7 recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R8 recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R9 rigenerazione o altri reimpieghi degli oli	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
R10 spandimento del suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia	RECUPERO DIRETTO
R11 utilizzazione dei rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	RECUPERO DIRETTO
R12 scambio dei rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R10	CONDIZIONAMENTO PRELIMINARE
R13 messa in riserva dei rifiuti per sottoporle a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti	MESSA IN RISERVA / DEPOSITO PRELIMINARE
R___ produzione di CDR	CONDIZIONAMENTO PRELIMINARE

OPERAZIONE D.LGS. 152/06	TIPO DI TRATTAMENTO CORRELATO
D 1 deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica);	DISCARICA / DEPOSITO PERMANENTE
D 2 trattamento in ambiente terrestre(ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi dei suoli	SMALTIMENTO NEL SUOLO
D 3 iniezioni in profondità (ad esempio iniezioni di rifiuti pompabili in pozzi, cupole saline o faglie geologiche naturali)	SMALTIMENTO NEL SUOLO
D 4 lagunaggio (ad esempio scarico di rifiuti liquidi o fanghi in pozzi,in cupole, stagni o lagune, ecc)	SMALTIMENTO NEL SUOLO
D 5 messa in discarica specialmente allestita(ad esempio sistemazione di alveoli stagni separati, ricoperti)	DISCARICA / DEPOSITO PERMANENTE
D 6 scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione	SMALTIMENTO NEL SUOLO
D 7 immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino	SMALTIMENTO NEL SUOLO
D 8 trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12)	DEPURAZIONE
D 9 trattamento chimico fisico non specificato altrove nel presente allegato,che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione essiccazione, calcinazione. ecc.)	TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO
D10 incenerimento a terra	INCENERIMENTO / RECUPERO ENERGETICO
D11 incenerimento in mare	INCENERIMENTO / RECUPERO ENERGETICO
D12 deposito permanente(ad esempio sistemazione di contenitori in miniera)	DISCARICA / DEPOSITO PERMANENTE
D13 raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	CONDIZIONAMENTO PRELIMINARE
D14 ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	CONDIZIONAMENTO PRELIMINARE
D15 deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	MESSA IN RISERVA / DEPOSITO PRELIMINARE

Tabella 2.1 - Operazioni di recupero / smaltimento e relativi macrotrattamenti utilizzati per il calcolo del fabbisogno

2.1.2. CER e tipologia di trattamento attribuito

Nella seguente tabella sono riportati tutti i CER per i quali si è avuta una produzione nell'ATO Centro, associati al trattamento "tipico" risultante dal calcolo automatico dei trattamenti effettuati su di esso in regione Toscana.

Trattamento "tipico"	CER assegnati
COND	010407, 010505, 020104, 020202, 020299, 020601, 020703, 030104, 030199, 030205, 030308, 040109, 040199, 040209, 040210, 040214, 040215, 040216, 040217, 040222, 040299, 050105, 050108, 050117, 050799, 060315, 061099, 061302, 061304, 070103, 070107, 070110, 070204, 070209, 070212, 070217, 070303, 070304, 070311, 070312, 070404, 070413, 070503, 070507, 070509, 070511, 070514, 070599, 070603, 070604, 070608, 070703, 070704, 070707, 070708, 070710, 080111, 080112, 080114, 080117, 080118, 080121, 080199, 080202, 080312, 080314, 080317, 080318, 080399, 080409, 080410, 080411, 080414, 080499, 090107, 090108, 090199, 100107, 100325, 100399, 100810, 100907, 100915, 100916, 101008, 101012, 101103, 101110, 101111, 101114, 101199, 101211, 101212, 101399, 110116, 110302, 110503, 120108, 120112, 130104, 130110, 130204, 130206, 130301, 130306, 130307, 130308, 130503, 130508, 130703, 140601, 140602, 140603, 140604, 140605, 150105, 150109, 150111, 150203, 160112, 160114, 160116, 160121, 160122, 160199, 160209, 160212, 160306, 160504, 160505, 160506, 160507, 160508, 160509, 160602, 160603, 160604, 160605, 160902, 160903, 161102, 170203, 170204, 170303, 170410, 170601, 180104, 180106, 180107, 180109, 180206, 180208, 190211, 190402, 190901, 190905, 191003, 191103, 191201, 191208
DEP	020101, 020603, 020701, 020799, 040105, 070199, 070399, 090101, 090102, 190206, 190599, 190703, 190809, 190899, 200304
DIS	010101, 010308, 010411, 010506, 010508, 020107, 020199, 020203, 030307, 030399, 040106, 040220, 060314, 060316, 060399, 060403, 060405, 060603, 061199, 061399, 070712, 080201, 100101, 100105, 100201, 100208, 100214, 100215, 100299, 100601, 100999, 101006, 101118, 101120, 101301, 110113, 120113, 160305, 170503, 170506, 170603, 170605,

	190112, 190203, 190204, 190304, 190305, 190307, 190501, 190503, 190801, 190802, 190904, 190999, 191212, 191302, 191303, 191304, 191306
INC	020108, 020704, 030101, 060311, 061301, 070101, 070104, 070208, 070408, 070411, 070504, 070508, 070513, 101005, 180101, 180103, 180108, 180201, 180202, 180203, 180205, 180207, 190699, 191210
RD	010102, 010412, 020102, 020106, 020204, 020301, 020305, 020399, 020403, 020502, 061101, 190805
TCFB	010399, 010408, 010410, 010413, 010499, 010504, 010507, 010599, 020103, 020109, 020110, 020201, 020302, 020304, 020501, 020599, 020702, 020705, 030105, 030299, 030301, 030305, 030310, 030311, 040104, 040107, 040108, 040221, 050103, 050106, 050109, 050115, 050116, 050199, 050603, 050702, 060101, 060102, 060103, 060104, 060105, 060106, 060199, 060201, 060203, 060204, 060205, 060299, 060313, 060404, 060502, 060503, 060899, 060904, 061303, 070108, 070109, 070111, 070112, 070201, 070207, 070210, 070211, 070213, 070214, 070215, 070216, 070299, 070301, 070308, 070310, 070401, 070501, 070510, 070512, 070601, 070610, 070611, 070612, 070699, 070701, 070709, 070711, 070799, 080113, 080115, 080116, 080119, 080120, 080203, 080299, 080307, 080308, 080313, 080315, 080412, 080415, 080416, 090103, 090104, 090105, 090106, 090113, 100102, 100103, 100104, 100114, 100115, 100117, 100118, 100119, 100120, 100121, 100122, 100123, 100126, 100199, 100202, 100207, 100210, 100213, 100309, 100320, 100322, 100323, 100324, 100402, 100505, 100604, 100606, 100701, 100702, 100703, 100704, 100705, 100708, 100799, 100804, 100809, 100818, 100903, 100906, 100908, 100909, 100910, 100911, 100912, 101003, 101013, 101099, 101105, 101109, 101112, 101113, 101115, 101116, 101119, 101201, 101206, 101208, 101209, 101210, 101213, 101299, 101306, 101311, 101314, 110105, 110106, 110107, 110108, 110109, 110110, 110111, 110112, 110114, 110115, 110198, 110199, 110203, 110205, 110206, 110207, 110299, 110301, 110501, 110599, 120101, 120102, 120103, 120104, 120105, 120106, 120107, 120109, 120114, 120115, 120116, 120117, 120118, 120120, 120121, 120199, 120301, 120302, 130105, 130109, 130111, 130113, 130205, 130208, 130310, 130403, 130502, 130506, 130507, 130701, 130802, 130899, 150101, 150102, 150103, 150104, 150106, 150107, 150110, 150202, 160103, 160104, 160106, 160107, 160108, 160111, 160113, 160115, 160117, 160118, 160119, 160120, 160211, 160213, 160214, 160215, 160216, 160303, 160304, 160601, 160606, 160708, 160709, 160799, 160801, 160802, 160803, 160804, 160807, 160904, 161001, 161002, 161003, 161004, 161101, 161103, 161104, 161105, 161106, 170101, 170102, 170103, 170106, 170107, 170201, 170202, 170301, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170409, 170411, 170504, 170505, 170507, 170508, 170604, 170801, 170802, 170903, 170904, 180110, 190102, 190105, 190106, 190107, 190110, 190111, 190113, 190114, 190115, 190199, 190205, 190207, 190299, 190306, 190404, 190603, 190702, 190806, 190807, 190810, 190811, 190812, 190813, 190814, 190902, 190903, 190906, 191001, 191002, 191004, 191101, 191102, 191105, 191106, 191107, 191202, 191203, 191204, 191205, 191207, 191209, 191211, 191301, 191305, 191307

Tabella 2.2 - Trattamenti "tipici" assegnati ai singoli codici CER prodotti in provincia di Prato. COND = condizionamento preliminare, DEP = depurazione, DIS = discarica, INC = incenerimento / recupero energetico, RD = recupero diretto, TCFB = trattamento chimico fisico / biologico.

2.1.3. Definizioni

Qui di seguito si riassumono riportate le definizioni a cui fanno riferimento gli indicatori di copertura del fabbisogno calcolati.

PRODOTTO MUD: è la somma dei rifiuti prodotti in unità locale e fuori unità locale dei soggetti obbligati alla compilazione del MUD.

PRODOTTO ESENTE: è la stima della produzione dei soggetti esenti MUD. Si ottiene dal confronto tra i quantitativi di RS ricevuti dai gestori della regione (obbligati quindi a fare il MUD) e di provenienza provinciale (o ATO) con i flussi di RS che le attività produttive della provincia (o ATO) hanno dichiarato di aver conferito ai gestori della regione. I dati MUD in possesso sono regionali, pertanto questo confronto è stato effettuato su scala regionale; il dato è sottostimato non comprendendo la produzione degli esenti MUD che hanno destinato fuori regione, ma si avvicina molto a quella reale;

TRATTATO (da tutte le provenienze): è il quantitativo trattato dagli impianti, escluse le operazioni di sola messa in riserva o deposito preliminare (R13 / D15)[2]. E' calcolato sommando i moduli GESTIONE dei MUD degli impianti.

TRATTATO (da ATO Centro): è il quantitativo trattato dagli impianti, escluse le operazioni di sola messa in riserva o deposito preliminare (R13 / D15). E' calcolato sommando i moduli RT, in cui l'origine del rifiuto sia in ATO centro, degli impianti e dei CER per cui ci sia indicato almeno un modulo GESTIONE.

- Indicatori calcolati:

Ognuno degli indicatori seguenti è stato calcolato, con dettaglio del singolo CER, del CER a 4 e a 2 cifre, delle tipologie di rifiuto oggetto di approfondimento e dei gruppi di CER con le medesime modalità di trattamento tipico. Viene indicato nel presente volume solo l'indicatore numero 4, in quanto più rappresentativo dell'effettivo fabbisogno impiantistico, rimandando per la visione degli altri 7 indicatori ed approfondimenti di dettaglio sui quantitativi per singolo CER al foglio di calcolo conservato presso gli uffici competenti.

INDICATORE		INDICATORE	
1	trattato in ATO centro (proveniente da ATO centro) / prodotto in ATO centro	5	trattato in TOSCANA (proveniente da ATO centro) / prodotto in ATO centro
2	trattato in ATO Centro (proveniente da ATO centro) / prodotto ESTESO in ATO centro	6	trattato in TOSCANA (proveniente da ATO centro) / prodotto ESTESO in ATO centro
3	trattato in ATO centro (da tutte le provenienze) / prodotto in ATO centro	7	trattato in TOSCANA (da tutte le provenienze) / prodotto in ATO centro
4	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro	8	trattato in TOSCANA (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro

[2] Esse sono escluse in quanto nel MUD la norma prevederebbe di indicare la giacenza al 31/12 e non il quantitativo gestito come R13/D15 nell'anno, ma in realtà molti impianti indicano quantitativi con lo stesso ordine di grandezza di quanto trattato con altre operazioni. I quantitativi totali dichiarati da chi effettua solo R13/D15 sono molto limitati rispetto alla produzione di ATO.

2.1.4. Copertura del fabbisogno per tipologia di trattamento

Nella seguente tabella sono riportati i dati riassuntivi che costituiscono la base per il calcolo degli indicatori.

Destino tipico	PRODOTTO in UL e fuoriUL	PRODOTTO ESTESO (compr. esenti MUD)	TRATTATO in ATO centro (proveniente da ATO centro)	TRATTATO in Toscana (proveniente da ATO centro)	TRATTATO in ATO centro (da tutte le provenienze)	TRATTATO in Toscana (da tutte le provenienze)
Incenerimento / recupero energetico	42.465,64	42.456,53	6.844,80	7.846,74	11.324,36	110.491,12
Trattamento chimico fisico / biologico	1.508.106,49	3.195.351,66	1.884.523,26	2.506.190,27	2.673.806,51	8.449.612,22
Recupero diretto	371.991,01	380.703,61	73.338,11	112.084,94	164.554,37	774.065,61
Condizionamento preliminare	38.863,97	68.097,23	30.009,69	42.991,39	39.030,95	144.336,57
Discarica	532.488,75	1.182.658,98	700.637,95	1.033.460,16	864.488,55	3.397.795,26
Depurazione	237.970,45	381.052,60	286.068,77	357.136,36	585.673,02	1.075.699,79

Tabella 2.3 - dati base per il calcolo degli indici di copertura del fabbisogno. Dati MUD relativi al 2008 (ton)

Qui di seguito sono riportati i risultati del calcolo del fabbisogno impiantistico utilizzando gli indicatori sopra riportati. La colorazione in rosso indica una copertura del fabbisogno inferiore al 30%, in giallo tra il 30 ed il 60% ed in verde maggiore del 60%.

	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
Incenerimento / recupero energetico	27%
Trattamento chimico fisico / biologico	84%
Recupero diretto	43%
Condizionamento preliminare	57%
Discarica	73%
Depurazione	154%

Tabella 2.4 - indici di copertura del fabbisogno gestionale dell'ATO centro

Considerando le assunzioni sopra effettuate, e valutando l'indicatore 4 come il più vicino alla logica di autosufficienza all'interno dell'ATO, il fabbisogno residuo è quindi rappresentato nella seguente tabella. Parte di tale fabbisogno può essere soddisfatto da impianti di sola messa in riserva / deposito preliminare, non conteggiati in queste elaborazioni. Un fabbisogno negativo indica una disponibilità impiantistica attuale che soddisfa completamente il fabbisogno, e permette il trattamento di rifiuti speciali provenienti da fuori ATO centro.

	Fabbisogno ATO Toscana Centro (= PRODOTTO ESTESO (compr. esenti MUD) - TRATTATO in ATO centro (da tutte le provenienze))
Incenerimento / recupero energetico	31.132,17
Trattamento chimico fisico / biologico	521.545,14
Recupero diretto	216.149,24
Condizionamento preliminare	29.066,28
Discarica	318.170,43
Depurazione	-204.620,42

Tabella 2.5 - Riassunto del fabbisogno a livello di ATO calcolato sulla base dell'indicatore 4 del metodo utilizzato (ton/anno).

2.1.5. Copertura del fabbisogno per totale complessivo prodotto

Analizzando la produzione complessiva di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, senza considerare il tipo di trattamento a cui andrebbero sottoposti, gli indicatori ovviamente riportano valori più favorevoli, evidenziando quindi una sostanziale autosufficienza dell'ATO. Questa valutazione tuttavia è troppo generica e non va assunta a base della pianificazione del fabbisogno futuro.

	4
	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
Totale NON PERICOLOSI	83%
Totale PERICOLOSI	63%
TOTALE COMPLESSIVO	82%

Tabella 2.6 - indicatore di copertura del fabbisogno. Valutazione generica sul totale dei rifiuti prodotti

2.1.6. Copertura del fabbisogno per macrocategoria CER

	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
01 - rifiuti da prospe-zione, estrazione e trattamento di minerali	36%
02 - rifiuti da agricol-tura e preparazione di alimenti	60%
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	35%
04 - rifiuti della lavo-razione di pelli e dell'industria tessile	59%
05 - rifiuti della raffinazione del pe-trolio e purificazione del gas naturale	17%
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	22%
07 - rifiuti dei processi chimici organici	69%
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	63%
09 - rifiuti dell'indu-stria fotografica	97%
10 - rifiuti prodotti da processi termici	320%
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	59%
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	80%
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	5%
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	10%
15 - rifiuti di imbal-laggio, assorbenti, materiali filtranti	79%
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	51%
17 - rifiuti da costru-zione e demolizione (comprese terre contaminate)	89%
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	28%
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	82%

Tabella 2.7 - copertura del fabbisogno gestionale per il TOTALE dei rifiuti speciali

	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
01 - rifiuti da prospe-zione, estrazione e trattamento di minerali	34%
02 - rifiuti da agricol-tura e preparazione di alimenti	60%
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	35%
04 - rifiuti della lavo-razione di pelli e dell'industria tessile	59%
05 - rifiuti della raffinazione del pe-trolio e purificazione del gas naturale	3976%
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	23%
07 - rifiuti dei processi chimici organici	74%
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	73%
09 - rifiuti dell'indu-stria fotografica	98%
10 - rifiuti prodotti da processi termici	338%
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	26%
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	91%
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	
15 - rifiuti di imbal-laggio, assorbenti, materiali filtranti	78%
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	57%
17 - rifiuti da costru-zione e demolizione (comprese terre contaminate)	89%
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	264%
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	81%

Tabella 2.8 - copertura del fabbisogno gestionale per il rifiuti speciali NON pericolosi

	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
01 - rifiuti da prospe-zione, estrazione e trattamento di minerali	561405%
02 - rifiuti da agricol-tura e preparazione di alimenti	99%
03 - rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta	13%
04 - rifiuti della lavo-razione di pelli e dell'industria tessile	0%
05 - rifiuti della raffinazione del pe-trolio e purificazione del gas naturale	0%
06 - rifiuti dei processi chimici inorganici	11%
07 - rifiuti dei processi chimici organici	63%
08 - rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	11%
09 - rifiuti dell'indu-stria fotografica	97%
10 - rifiuti prodotti da processi termici	3%
11 - rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali	160%
12 - rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	9%
13 - oli esauriti e residui di combustibili liquidi	5%
14 - solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	10%
15 - rifiuti di imbal-laggio, assorbenti, materiali filtranti	155%
16 - rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	28%
17 - rifiuti da costru-zione e demolizione (comprese terre contaminate)	59%
18 - rifiuti dal settore sanitario e veterinario	19%
19 - rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito	289%

Tabella 2.9 - copertura del fabbisogno gestionale per i rifiuti speciali PERICOLOSI

2.1.7. Copertura del fabbisogno per i CER con produzione maggiore (85% del totale dell'ATO Toscana Centro)

Viene qui di seguito presentato un dettaglio sulla copertura del fabbisogno per i CER la cui produzione (prodotto "esteso", comprendente i flussi degli esenti MUD) è circa l'85% del totale provinciale.

Codice CER	Descrizione	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	103%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	53%
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	54%
200304	fanghi delle fosse settiche	75%
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	16%
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	91%
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	1%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	84%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	269%
150101	imballaggi in carta e cartone	102%
170405	ferro e acciaio	107%
150106	imballaggi in materiali misti	26%
190503	compost fuori specifica	77%
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	95%
170101	cemento	90%
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	92%

Tabella 2.10 - indici di copertura del fabbisogno per i CER maggiormente prodotti

2.1.8. Valutazioni conclusive

Destino tipico	PRODOTTO ESTESO (compr. esenti MUD)	TRATTATO in ATO centro (da tutte le provenienze)	Indice di copertura del fabbisogno: trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro	Fabbisogno ATO Toscana Centro (= PRODOTTO ESTESO (compr. esenti MUD) - TRATTATO in ATO centro (da tutte le provenienze))
Incenerimento / recupero energetico	42.456,53	11.324,36	27%	31.132,17
Trattamento chimico fisico / biologico	3.195.351,66	2.673.806,51	84%	521.545,14
Recupero diretto	380.703,61	164.554,37	43%	216.149,24
Condizionamento preliminare	68.097,23	39.030,95	57%	29.066,28
Discarica	1.182.658,98	864.488,55	73%	318.170,43
Depurazione	381.052,60	585.673,02	154%	-204.620,42

La tabella riassuntiva sopra riportata evidenzia la situazione relativa alle tipologie di trattamento sulle quali la normativa regionale richiede l'analisi, ricordando che è stato scelto l'approccio dell'identificazione del destino più tipico, a livello regionale, dei vari codici CER, per potergli assegnare una certa tipologia di trattamento nel calcolo del fabbisogno.
Analizzando queste macrocategorie, è opportuno evidenziare all'interno di ognuna quali rifiuti vi contribuiscono maggiormente.
Nel caso del destini a incenerimento – recupero energetico, per cui si ha un fabbisogno di circa 30.000 ton/anno, il codice prevalente è quello del CDR (191210), del quale si è avuta nel 2008 una produzione di 28.135 tonnellate ed un trattamento, all'interno dell'ATO centro, di 0 tonnellate. In realtà per questo rifiuto la pianificazione segue di pari passo quella riguardante i rifiuti urbani.
Sul trattamento chimico fisico / biologico i rifiuti inerti da attività di costruzione e demolizione (CER 170904) hanno un ruolo preponderante con 1.250.000 ton/anno prodotte e 1.285.000 trattate; si evidenzia in genere una buona copertura del fabbisogno di gestione per questa categoria.
Per quanto riguarda il recupero diretto la produzione è ascrivibile praticamente a due rifiuti: CER 010412 (residui del lavaggio di minerali), per 223.000 ton/anno e 190805 (fanghi del trattamento di reflui urbani), per 146.000. Per il 010412 la copertura del fabbisogno è del 16%, ed il destino tipico è extraregionale (208.000 ton); per il 190805 la copertura è dell'84%. Si evidenzia quindi la necessità di trovare un destino alternativo al recupero diretto R10 per i rifiuti speciali da lavaggio dei minerali.

Nella tipologia “condizionamento preliminare” rientrano circa 160 rifiuti tra i quali prevalgono il CER 040222, per circa 16.000 ton (rifiuti da fibre tessili lavorate), per i quali si ha un trattamento in ATO pari a circa 12.000 ton, e CER 040199 (rifiuti tessili non specificati altrimenti), con produzione di 5.000 ton e trattamento di 2.000 ton. Per questa tipologia si può però affermare che è sufficiente la dotazione interna all’ATO come semplici impianti di deposito preliminare (D15) / messa in riserva (R13), non evidenziando la necessità di realizzazione di nuovi impianti.
La tipologia “produzione di CDR” non è stata attribuita in modo automatico a nessun codice CER e non si evidenzia quindi una necessità impiantistica.
Con destino tipico la discarica, la produzione è ascrivibile principalmente al codice 191212 (377.000 ton prodotte), relativo al sottovaglio da separazione meccanica dei rifiuti. Per questo codice la gestione in ATO Centro è stata di sole 204.000 ton, occorre pertanto un’attenta valutazione integrata con le scelte pianificatorie relative ai rifiuti urbani.
Relativamente al fabbisogno per il trattamento di depurazione, esso è legato principalmente ai codici 190704 (percolato di discarica) e 200304 (fanghi delle fosse settiche), non ascrivibile a tutti gli effetti ai rifiuti speciali in quanto provenienti tipicamente da privati cittadini, anche se raccolti e gestiti da aziende private. Per entrambi c’è comunque una buona copertura del fabbisogno all’interno dell’ATO.

Nelle mappe seguenti si evidenziano gli schemi di flusso relativi alle tipologie impiantistiche più significative per l’analisi di base necessaria per la pianificazione: incenerimento, trattamento chimico-fisico/biologico, recupero diretto, discarica.

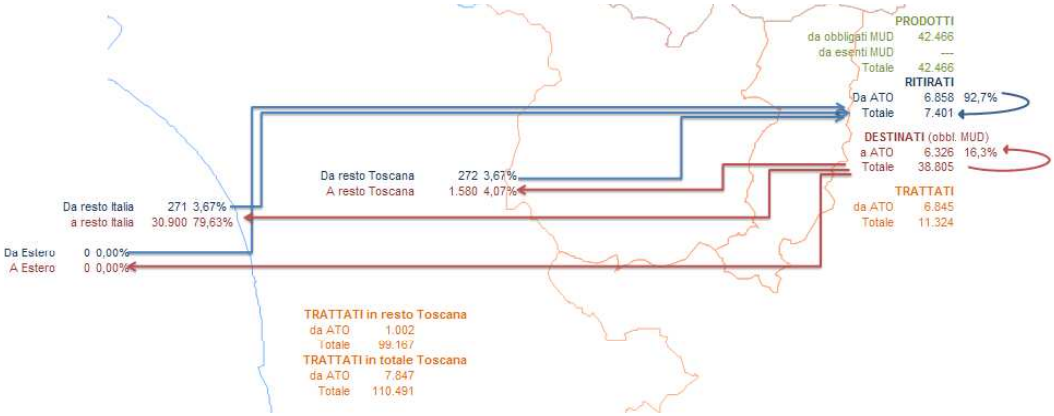


Figura 2-1. Schema di flusso complessivo per la tipologia comprendente i codici CER tipicamente inviati ad incenerimento (operazioni R1, D10, D11).

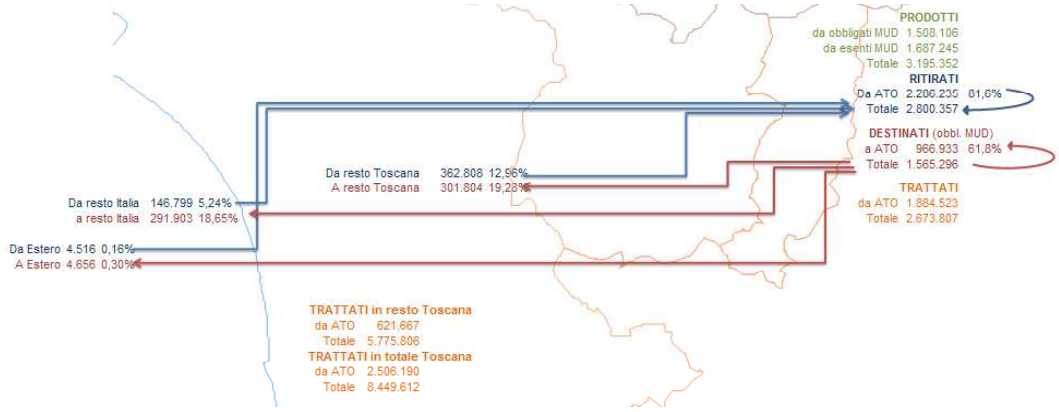


Figura 2-2. Schema di flusso complessivo per la tipologia comprendente i codici CER tipicamente inviati a trattamento chimico fisico / biologico (operazioni R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, D9).

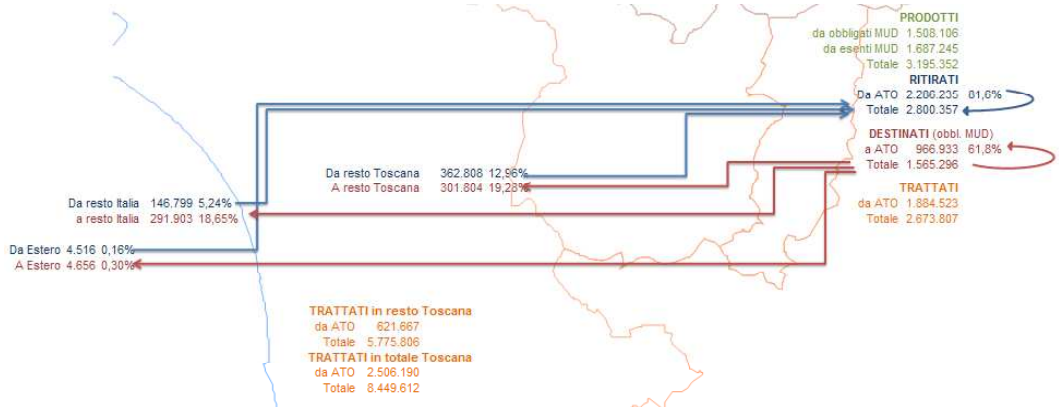


Figura 2-3. Schema di flusso complessivo per la tipologia comprendente i codici CER tipicamente inviati a recupero diretto (operazioni R10, R11).

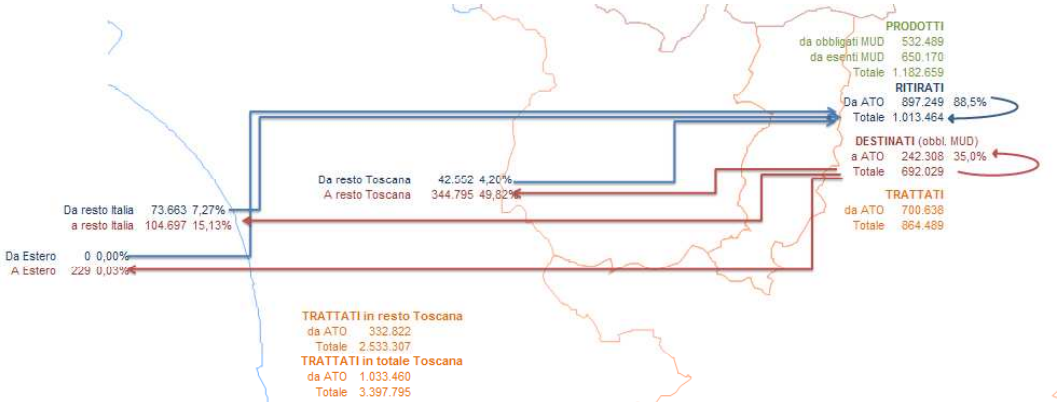


Figura 2-4. Schema di flusso complessivo per la tipologia comprendente i codici CER tipicamente inviati a discarica (operazioni D1, D5, D12).

3. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO DEI RS E RSP

Con la DCRT n. 88/1998 “Piano regionale di gestione dei rifiuti - Approvazione 1 stralcio relativo ai Rifiuti Urbani e Assimilati” al capitolo 5 la Regione Toscana ha definito i criteri per la definizione, da parte delle province, delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti.

I criteri si differenziano in:

- fattori escludenti, sono un set di indicatori territoriali che escludono una specifica area in base alla presenza di un particolare vincolo ambientale, infrastrutturale o antropico;
- fattori limitanti, sono un set di indicatori territoriali che identificano aree più penalizzate rispetto ad altre per la localizzazione di un impianto di smaltimento e di recupero dei rifiuti, in base alla presenza di un particolare vincolo ambientale, infrastrutturale o di vicinanza antropica a cui è assegnato un livello di tutela meno forte rispetto agli indicatori escludenti
- fattori preferenziali, sono un set di indicatori territoriali che indicano che un’area è preferibile ad un’altra sulla base di indicatori di dotazione infrastrutturali o vicinanza/lontananza antropica che sono premianti per la localizzazione di un impianto di gestione dei rifiuti.

3.1 Carta di esclusione

Sulla base degli indicatori individuati da suddetta DCRT è stata elaborata la carta dei fattori escludenti che individua le aree non idonee alla localizzazione degli impianti

In particolare sono state elaborate 3 differenti carte di esclusione per tre tipologie di impianti:

- Discariche

- Termovalorizzatori
- Altri impianti (Impianti a tecnologia Complessa – Compostaggio)

Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori previsti da suddetta DCRT in funzione del tipo di impianto.

Tabella 3.1: Elenco degli indicatori di esclusione utilizzati per la definizione delle carte di esclusione in funzione della tipologia di impianto.

	Descrizione dell'indicatore	Discariche	Termo-utilizzatori	Altri impianti	Valutato	Indicatore	Legenda carte
1	- Aree a quota superiore a 600 m s.l.m.	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
2	- Aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della LR 20/84	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
3	- Aree collocate nelle fasce di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile (200 m o altra dimensione superiore definita in base a valutazioni delle caratteristiche idrogeologiche del sito)	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
4	- Zone di particolare interesse ambientale di cui alla , sottoposte a tutela ai sensi , riferite a: - territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (lettera a) - territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi (lettera b)	✓	✓	✓	NO		
5	- Aree che ricadono negli ambiti fluviali "A1" di cui alla D.CRT 230/94	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
6	- Aree destinate al contenimento delle piene individuate dai Piani di bacino di cui alla	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
7	- Parchi e riserve naturali, nazionali, regionali e provinciali nonché aree naturali protette di interesse locale, istituite ai sensi della LR 49/95 in attuazione	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
8	- Aree protette perimetrate quali categorie b), c) e d) di cui alla D.CRT 296/88 (Piano paesistico regionale e disciplina relativa al sistema regionale delle aree protette LR 52/82)	✓	✓	✓	SI	SI/NO	

	Descrizione dell'indicatore	Discariche	Termo-utilizzatori	Altri impianti	Valutato	Indicatore	Legenda carte
9	- Aree con presenza di immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica - Aree con presenza di immobili e/o con presenza di cose di interesse paleontologico, che rivestono notevole interesse artistico, storico, archeologico				SI	SI/NO	
10	- Aree individuate come invarianti strutturali a valenza ambientale definiti dagli atti di pianificazione di cui alla LR 5/95	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
11	- Aree entro la fascia di rispetto da strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti	✓	✓	✓	SI	SI/NO	
12	- Aree costiere di cui alla LR 74/82 e D.CRT 47/90 e comunque in zona di dune mobili, consolidate e sedimenti di duna	✓	✓	✓	SI		Non presenti
13	- aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità (K) inferiore o uguale a 1x10-6 cm/sec per uno spessore di 1 metro	✓ [3]			NO		
14	- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto	✓			SI	SI/NO	
15	- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 200 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso		✓	✓	SI	SI/NO	
16	- aree protette nazionali e regionali, se il regime di tutela è incompatibile con l'impianto previsto			✓	SI	SI/NO	
17	- aree classificate dal PAI c a rischio idrogeologico in classe 4 rischio elevato inondabili da eventi con tempo di ritorno Tr <= 30 anni e con battente h >= 30 cm	✓			SI	SI/NO	

[3] Da valutare in fase di progettazione di massima

Si riportano di seguito le tre carte di esclusione.

Figura 3-1 Carta di esclusione per le discariche.

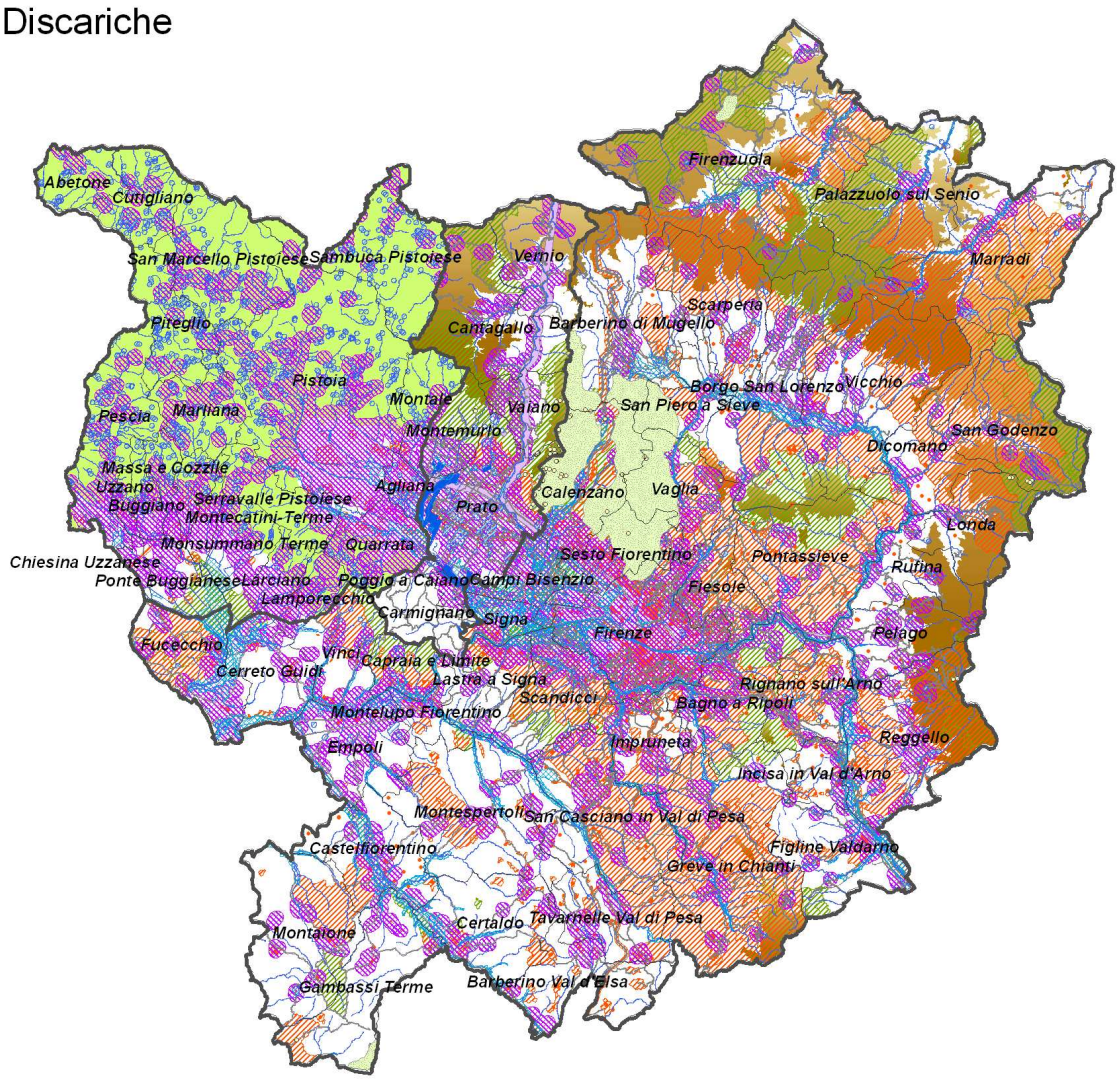


Figura 3-2 Carta di esclusione per i termovalorizzatori.

Figura 3-3 Carta di esclusione per altri impianti (Impianti a tecnologia Complessa, selezione e trattamento – Compostaggio).

3.2 Criteri per la definizione dell'indice di idoneità

La definizione dell'indice di idoneità è da condurre sulla base di fattori penalizzanti e di fattori preferenziali. Si riporta di seguito l'elenco degli indicatori territoriali penalizzanti e preferenziali previsti dalla DCRT n. 88/1998 e suddivisi per tipologia di impianto.

3.2.1. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali comuni per tutte le tipologie di impianti

Fattori penalizzanti

- Costituiscono fattori penalizzanti per la valutazione:
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi della ;
- Aree sismiche inserite nella classe 1 della D.CRT 94/85;
- Aree in frana o soggette a movimenti gravitativi;
- Aree che ricadono negli ambiti fluviali "A2" e "B" di cui alla D.CRT 230/94;
- Siti con habitat naturali e aree significative per la presenza di specie animali o vegetali proposti per l'inserimento nella rete europea Natura 2000, secondo le direttive Comunitarie 92/43 e 79/409;
- Aree soggette a rischio di inondazione;
- Zone di particolare interesse ambientale di cui alla , sottoposte a tutela ai sensi , riferite a:
- fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (lettera c);
- territori coperti da foreste e da boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, fatto salvo quanto previsto dalla LR 73/96, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento ai sensi dell'art. 54 del RD 30 dicembre 1923 n. 3267 (lettera g);
- aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici (lettera h);
- zone umide incluse nell'elenco di cui al (lettera i);
- zone di interesse archeologico (lettera m);
- Interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- Bellezze panoramiche individuate ai sensi del punto 4. dell';
- Aree protette perimetrate quali categorie a) di cui alla D.CR n. 296/88.
- Impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento con i centri abitati.

Fattori preferenziali

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti.;
- presenza di aree degradate da bonificare, discariche o cave;
- dotazione di infrastrutture;
- possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti.

3.2.2. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali per le discariche

Fattori penalizzanti

Costituiscono fattori penalizzanti per la valutazione:

- aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria;
- aree agricole, di pregio ai sensi della LR 64/95 e successive modifiche; in prima approssimazione si propone di considerare aree agricole di pregio le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue;
- condizioni metereologiche sfavorevoli.

Fattori preferenziali

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di impermeabilità Kx10-7 cm/sec.

3.2.3. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali per i termovalorizzatori

Fattori penalizzanti

Costituiscono fattori penalizzanti per la valutazione:

- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;
- condizioni climatiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza;
- prossimità di aeroporti

Fattori preferenziali

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse;

- aree con superficie superiore ai 5 ettari ;
- preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale;
- sostituzione di emissioni esistenti nell'area da utenze industriali civili e termoelettriche;
- impianti di termodistruzione già esistenti;
- vicinanza di potenziali utilizzatori di calore ed energia.

3.2.4. Fattori penalizzanti e fattori preferenziali per gli impianti a tecnologia complessa e compostaggio

Fattori penalizzanti

Costituiscono i fattori penalizzanti per la valutazione:

- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso;
- condizioni climatiche sfavorevoli alla diffusione degli inquinanti ove condizioni in calma di vento e stabilità atmosferica ricorrono con maggiore frequenza.

Fattori preferenziali

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- Aree con destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) e agricola per gli impianti di compostaggio
- aree vicine agli utilizzatori finali
- impianti di smaltimento di rifiuti già esistenti
- preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale

4. CRITERI MINIMI PER LE TECNOLOGIE IMPIANTISTICHE

Di seguito sono riportati i riferimenti normativi relativi ai criteri per la progettazione e gestione delle varie tipologie di impianti destinati al recupero, trattamento, smaltimento dei rifiuti.

I criteri impiantistici sono ispirati a criteri tecnico-scientifici mirati alla tutela, mediante adeguati requisiti progettuali e gestionali, e al monitoraggio dell'ambiente.

I requisiti indicati per ciascuna tipologia di gestione dei rifiuti di cui si tratta si intendono applicabili per la costruzione e l'esercizio di nuovi impianti.

Gli impianti esistenti dovranno adeguarsi ai requisiti ogni qualvolta intervengano modifiche sostanziali nel processo di trattamento dei rifiuti.

4.1 Impianti di stoccaggio e/o deposito preliminare

4.1.1. Requisiti minimi per la progettazione

I requisiti di riferimento sono quelli definiti al capitolo 7.1.1. del Piano Regionale di gestione dei rifiuti – secondo stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi" (di seguito Piano Regionale), approvato con Delibera della Giunta Regionale Toscana n. 385/1999.
Per quanto riguarda gli impianti autorizzati alla messa in riserva dei rifiuti non pericolosi in regime di procedura semplificata l'allegato 5 del DM 5/2/98 prevede delle norme tecniche aggiuntive che riguardano le dotazioni minime, l'organizzazione delle aree di stoccaggio, lo stoccaggio in cumuli, lo stoccaggio in contenitori e serbatoi fuori terra, lo stoccaggio in vasche fuori terra, la bonifica dei contenitori e i criteri di gestione.

4.2 Impianti di recupero rifiuti speciali anche pericolosi

4.2.1. Requisiti minimi per la progettazione

I requisiti di riferimento sono quelli definiti al capitolo 7.2.1 del Piano Regionale.

4.2.2. Linee guida per la gestione

Le linee guida per la gestione sono quelle riportate al capitolo 7.2.2 del Piano Regionale.

4.2.3. Procedure e dotazioni minime per il monitoraggio

Il riferimento per le procedure e dotazioni minime per il monitoraggio è costituito dal capitolo 7.2.3 del Piano Regionale.

4.3 Impianti di trattamento termico di rifiuti speciali anche pericolosi

4.3.1. Requisiti minimi per la progettazione

Il riferimento di Legge per la progettazione e la realizzazione degli impianti di trattamento termico di rifiuti è il D.Lgs. n. 133 del 11 maggio 2005, attuazione della Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti.
Tale decreto si applica agli impianti di incenerimento (Art. 2 comma d) del D.Lgs. 133/05) e di coincenerimento (Art. 2 comma e) del D.Lgs. 133/05 dei rifiuti e stabilisce le misure e le procedure finalizzate a prevenire e ridurre per quanto possibile gli effetti negativi dell'incenerimento e del coincenerimento dei rifiuti sull'ambiente, in particolare l'inquinamento atmosferico, del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, nonché i rischi per la salute umana che ne derivino.

Ulteriore guida di riferimento per gli impianti di trattamento termico è data dai "Criteri direttivi sugli impianti di incenerimento" predisposti da ARPAT e da competenti settori della Regione Toscana approvati dalla Giunta regionale toscana con delibera n. 272 del 14 aprile 2008. In tale testo sono riportati rimandi a parti della norma (D.Lgs. 133/05) o alla Linea Guida Nazionale (LGN) sugli impianti di incenerimento rifiuti. Gli aspetti attinenti il D.Lgs. 133/05 sono chiaramente da considerarsi cogenti da subito per tutti gli impianti; di quelli derivanti dalla norma IPPC è obbligatorio tenerne conto a livello di valutazione per gli impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale.

Il Piano Regionale riporta i requisiti minimi per la progettazione al capitolo 7.3.1.

4.3.2. Piano di monitoraggio e controllo

Il piano di monitoraggio e controllo, necessario anche per inceneritori non IPPC per assolvere agli obblighi del Dlgs 133/05 , è opportuno sia redatto comunque secondo i criteri e le procedure IPPC già consolidate, anche con specifica modulistica. Tali criteri e procedure prevedono che nel piano siano riportati:

- gli elementi oggetto del monitoraggio;
- le modalità di verifica;
- le responsabilità di esecuzione (gestore/ARPAT);
- i criteri di valutazione di conformità;
- le modalità e i tempi per la comunicazione del gestore all'autorità competente.

4.3.3. Best Available Tecniques (BAT) per gli inceneritori

Con il D.lgs 59/05 l'Italia attua integralmente la direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Inoltre, con il DM del 29/01/2007, vengono emesse le Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC.

In linea **generale**, secondo tali linee guida, la scelta della tecnologia di recupero energetico tramite combustione va fatta principalmente in funzione della tipologia del rifiuto da trattare ed in particolare in base al suo contenuto energetico associato al potere calorifico inferiore (PCI) ed alle sue caratteristiche chimico-fisiche (densità, pezzatura, contenuto di umidità, di inerti ecc.).

Le principali tecnologie impiegabili, su questo tema, che coprono la maggioranza delle applicazioni, sono:

- i forni a griglia;
- i forni a tamburo rotante;
- i combustori a letto fluido.

Esistono inoltre anche altre tecnologie meno diffuse, sviluppate per impieghi specifici e la cui applicazione è ristretta a particolari tipologie di rifiuti speciali e/o pericolosi (rifiuti industriali, rifiuti sanitari, fanghi, ecc.).

L'impatto derivante dalla combustione di rifiuti è costituito principalmente dall'emissione di polveri e di sostanze inquinanti nell'atmosfera in fase gassosa o sotto forma di vapore e classificabili come macro e microinquinanti.
La rimozione delle polveri viene effettuata per lo più per via meccanica, per mezzo di apparecchiature dedicate allo scopo, costituite da:

- cicloni e multicicloni;
- filtri elettrostatici (a secco e ad umido);
- filtri a maniche.

La rimozione degli inquinanti contenuti nei fumi viene effettuata tramite i seguenti processi, classificati in funzione del principio chimico-fisico di trattamento che li caratterizza:

- Processi di filtrazione/adsorbimento ("a secco", "a semisecco");
- Processi di assorbimento ("ad umido", eventualmente senza scarichi liquidi e/o con l'impiego di reagenti specifici);
- Processi di adsorbimento specifici ("a secco" o "a semisecco" con iniezione di carbone attivo o coke, "polishing" finale con iniezione di carbone a filtrazione, a valle di un sistema "ad umido");
- Processi riduttivi/ossidativi, quali la riduzione degli ossidi di azoto effettuata per via catalitica ("DeNO$_x$SCR") o non catalitica ("DeNO$_x$SNRC").

Inoltre il recupero di energia dall'incenerimento viene effettuato attraverso il recupero del calore che deriva dal raffreddamento dei fumi che si rende necessario per il loro successivo trattamento. Il recupero avviene sottoforma di produzione di energia elettrica e/o termica, ottenuta attraverso l'impiego del vapore generato in un'apposita caldaia.

Per quanto riguarda nello specifico, le analisi elaborate in **ambito comunitario** possono essere distinte alcune categorie di rifiuti associate alla migliore tecnologia applicata per il loro trattamento di combustione:

1. Per i rifiuti pretrattati è frequentemente utilizzata la tecnologia del letto fluido, che alimentato con materiali omogenei di pezzatura massima compresa tra 50 e 200 mm miscelati al materiale del letto, consente di operare a temperature relativamente basse con conseguente minor formazione di NO_x di origine termica. Inoltre in questo caso, a causa del necessario pretrattamento del rifiuto in ingresso, le scorie prodotte sono in minori quantità e risultano migliori dal punto di vista qualitativo rispetto a quelle prodotte nei forni a griglia.

2. Per i fanghi di depurazione, che possono avere composizione molto diversa a seconda della loro origine, i sistemi più usati non differiscono molto da quelli per i rifiuti urbani. L'importante è che la temperatura non sia inferiore agli 850°C sia per rispettare la norma che per evitare la formazione di odori. In caso di impianti dedicati si usano quindi forni a letto fluido, forni ciclonici, forni a piani multipli e a piani multipli e letto fluido insieme, in particolare nelle ultime due tecnologie non è necessaria l'essiccazione del fango. In caso di impianti non dedicati è possibile il loro trattamento in impianti per rifiuti urbani alimentando i fanghi essiccati per via pneumatica nella camera di combustione o spargendo il fango disidratato sul letto dei rifiuti presenti nella griglia, o miscelando i fanghi disidratati e/o essiccati direttamente nella fossa dei rifiuti urbani prima della loro simultanea immissione nella camera di combustione.
3. Per i rifiuti sanitari la cui gestione e trattamento richiede una particolare attenzione in relazione ai rischi specifici caratteristici di questo tipo di rifiuti e al loro comportamento durante l'incenerimento, si usano prevalentemente forni a tamburo rotante (da soli o in coincenerimento), forni a griglia (in coincenerimento), forni statici, a gradini o a suola calda (per quantitativi ridotti).

La scelta della tecnologia da impiegare dipende quindi principalmente dalla tipologia di rifiuto che costituisce, in modo preponderante od esclusiva, il materiale da trattare e in misura minore, da quale aspetto tra la termodistruzione dei rifiuti ed il recupero energetico si intende privilegiare:

Apparecchiatura	Vantaggi	Svantaggi
A griglia mobile	- Apparecchiatura collaudata ed affidabile - Esistono migliaia di applicazioni a livello mondiale - Consente buoni livelli di recupero energetico - Idoneo per rifiuti di diversa pezzatura - Non richiede pretrattamento dei RU.	- Non particolarmente idonea per rifiuti ad alto PCI (>20 Mj/Kg) - Non idonea per rifiuti polverulenti, pastosi e melme - Fattibilità economica ristretta a taglie d'impianto medio-grandi.
A tamburo rotante	- Possibilità di trattare rifiuti in qualsiasi stato fisico (solidi, liquidi, pastosi), anche in combinazione - Scarsa sensibilità al variare di composizione, umidità e pezzatura dell'alimentazione - Semplicità di costruzione ed elevata affidabilità di funzionamento.	- Presenza di parti in movimento, con problemi di tenuta ed usura - Incompleta ossidazione dei fumi nella camera primaria, necessita di camera di post-combustione - Eccessi d'aria elevati - Consumo refrattario piuttosto rapido - Ridotte efficienze di recupero energetico.
A letto fluido	- Elevata efficienza di combustione (grado di turbolenza, maggiori tempi di residenza, temperatura più uniforme) - Basso contenuto di incombusti nelle scorie (0,2-0,3 %) - Unità più compatte (maggiori carichi termici specifici applicabili) - Ridotti tempi di avviamento e possibilità di funzionare anche in discontinuo - Ridotto numero di parti meccaniche in movimento - Possibilità di operare con ridotti eccessi d'aria, con conseguenti migliore rendimento di recupero e minori dimensioni dei sistemi di depurazione dei fumi - Parziale rimozione di gas acidi (principalmente SO_2) in fase di combustione, tramite l'iniezione di sorbenti alcalini.	- Rischio di defluidizzazione del letto conseguente a possibili fenomeni di agglomerazione - Necessità di pretrattamenti dei rifiuti (riduzione pezzatura, omogeneizzazione, ecc.), con conseguente aumento dei costi globali di gestione - Necessità di aumentare i punti di alimentazione o di incrementare la velocità di fluidizzazione a causa di insufficiente mescolamento trasversale - Difficoltà di alimentazione dei rifiuti leggeri (es. CDR "fluff") soprattutto in corrispondenza di velocità di fluidizzazione elevate (letti circolanti) - Ridotte esperienze applicative in scala industriale per l'impiego con rifiuti urbani, soprattutto per i letti circolanti - Maggiori carichi di polveri da captare nell'impianto di trattamento fumi.

Tabella 4.1 – Termodistruzione: vantaggi e svantaggi delle diverse opzioni tecnologiche

Per il monitoraggio e il controllo delle emissioni, a causa dell'ampia variabilità riscontrabile nella composizione dei rifiuti, è necessaria l'applicazione di sofisticati sistemi di controllo al fine di ottenere:

- una migliore qualità delle scorie;
- la diminuzione della produzione delle ceneri ed il miglioramento della loro qualità;
- una ridotta formazione di composti indesiderati quali CO, idrocarburi, NOx, diossine;
- un miglioramento delle prestazioni dell'impianto;
- un miglioramento dell'efficienza di recupero energetico;
- migliori condizioni operative del sistema di trattamento dei fumi.

È quindi fondamentale la conoscenza dei parametri operativi:

- temperature nelle varie zone della griglia;

- densità dei rifiuti sulla griglia;
- perdite di carico sulla griglia;
- livelli di temperatura in diverse zone della camera di combustione e nella sezione di recupero energetico;
- rilevamento, in varie sezioni dell'impianto, di parametri operativi quali il contenuto di CO, O2, CO2, H2O.

Sempre nei forni a griglia altri parametri da tenere sotto controllo sono:

- l'alimentazione dei rifiuti;
- frequenza e velocità dei movimenti della griglia;
- distribuzione dell'aria primaria;
- temperatura dell'aria primaria;
- distribuzione dell'aria secondaria.

Per quanto riguarda le BAT di applicazione in **Italia**, si prendono sempre a riferimento le tecnologie presenti a livello comunitario.

Per la ricezione dei rifiuti in ingresso valgono tutte le prescrizioni presenti nell'art. 7 del D.lgs 133/05, in particolare è obbligatorio acquisire le informazioni relative allo stato fisico, alla composizione chimica dei rifiuti, al Codice dell'Elenco europeo. Vanno anche acquisite le informazioni sul contenuto di sostanze pericolose che possono, in base alla loro concentrazione, far classificare il rifiuto come pericoloso, sulle sostanze con le quali non possono essere mescolati i rifiuti e sulle precauzioni da adottare nella manipolazione dei rifiuti stessi. I rifiuti accettati infine dovranno avere caratteristiche conformi a quelle indicate nell'autorizzazione.

Le operazioni di stoccaggio non devono generare rischi in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche delle differenti tipologie di rifiuti, devono quindi essere previste aree di stoccaggio distinte, in funzione della tipologia dei rifiuti. Inoltre i tempi di stoccaggio devono essere minimizzati e le aree di scarico e stoccaggio devono essere in locali chiusi e tenuti in leggera depressione; l'aria aspirata deve quindi essere inviata in caldaia come aria di combustione per evitare la diffusione degli odori. In caso di fermo totale impianto deve essere previsto un sistema alternativo di trattamento dell'aria.

Per il trattamento termico sono prevalentemente utilizzati:

1. Forni a griglia: realizzano la combustione dei rifiuti (tipicamente RU) al di sopra di una griglia che per la quasi totalità degli impianti più recenti è di tipo mobile. L'aria necessaria alla combustione viene iniettata sia al di sotto della griglia, in quantitativi circa stechiometrici (aria primaria), che al di sopra della stessa (aria secondaria). L'alimentazione del rifiuto, il movimento della griglia e la distribuzione dell'aria possono essere regolati automaticamente al fine di ottimizzare la combustione.

2. Forni a letto fluido: sono costituiti da camere verticali con pareti refrattarie all'interno delle quali il rifiuto da incenerire viene mantenuto in sospensione da una corrente d'aria ascendente. Per fornire maggiore inerzia termica al sistema e favorire i processi di scambio termico viene previsto l'impiego di sabbia o altro materiale inerte similare assieme al rifiuto. Le problematiche legate ai sistemi di alimentazione e scarico hanno limitato la diffusione di tale tipologia di forno per la combustione dei RU. Il forno a letto fluido è indicato soprattutto per il trattamento dei combustibili derivati da rifiuti (CDR) o di altro rifiuto preventivamente selezionato e ridotto alla pezzatura idonea e dei fanghi di depurazione acque reflue.
3. Forni a tamburo rotante: sono costituiti da un cilindro metallico in rotazione, leggermente inclinato sull'orizzontale (1-3%) per favorire l'avanzamento del materiale. Il tamburo è rivestito all'interno di materiale refrattario per proteggere l'involucro metallico dalla temperatura elevata e dall'aggressione chimica: in alcune applicazioni il tamburo può essere provvisto di rivestimento interno e/o dotato di pareti a tubi d'acqua per la produzione di vapore. I forni a tamburo rotante, che possono essere alimentati con rifiuti solidi, liquidi, pastosi e fusti, sono utilizzati soprattutto per lo smaltimento dei rifiuti industriali e pericolosi.

Per migliorare le prestazioni dei forni a *griglia*:

- ottimizzazione e distribuzione dell'aria primaria di combustione nei vari settori della griglia;
- ottimizzazione e distribuzione dell'aria secondaria per creare turbolenza e migliorare il mescolamento dei fumi e sostituzione dell'aria secondaria con ricircolo da parte di gas di scarico depurati.
- Utilizzo della telecamera a raggi infrarossi per il monitoraggio della combustione e la regolazione della distribuzione dell'aria primaria.
- In sperimentazione l'impiego di aria arricchita in ossigeno permetterebbe di avere un minor volume di fumi da trattare e scorie con migliori caratteristiche in termini di tenore di incombusti e lisciviabile.

Per migliorare le prestazioni dei forni a *tamburo rotante*:

- impiego di sistemi recuperativi del calore di combustione che si sviluppa all'interno del tamburo rotante (preriscaldo dell'aria, installazioni di sistemi di scambio termico, ecc.);
- installazione di apparecchiature di rilevazione per la lettura a distanza della temperatura all'interno del tamburo e/o delle sue pareti;
- ottimizzazione del mix di rifiuti in alimentazione (per impianti polifunzionali).

Per migliorare le prestazioni dei combustori a *letto fluido*:

- ottimizzazione della distribuzione dell'aria totale (in funzione della tipologia di rifiuto trattato) tra primaria e secondaria e sua minimizzazione;
- aumento dei punti di alimentazione e della distribuzione dei rifiuti nel letto;
- mantenimento di condizioni di combustione quanto più uniformi possibile lungo l'asse longitudinale dell'apparecchiatura.

In generale *per ottimizzare* i livelli di recupero energetico si può:

- ridurre il volume in eccesso di aria con un buon controllo della distribuzione dell'aria di combustione e del (eventuale) ricircolo dei fumi;
- migliorare il recupero del calore dai fumi riducendone al minimo la temperatura; con economizzatori dotati di opportuni sistemi di pulizia si può scendere fino a 130-140°C;
- aumentare la temperatura e la pressione del vapore surriscaldato inviato alla turbina (i valori massimi raggiungibili attualmente sono 450°C e 60 bar, i valori più utilizzati sono 400°c e 40 bar) e minimizzare la pressione nel condensatore per migliorare il rendimento elettrico;
- impiegare leghe speciali resistenti alla corrosione e all'alta temperatura;
- utilizzare sistemi di pulizia che riducano la presenza e l'accumulo di polveri nella caldaia.

Tale energia recuperata può essere impiegata per:

- utenze energetiche (identificazione ed accurata analisi delle possibilità di utilizzo dell'energia recuperata);
- teleclimatizzazione (massimizzare, ove possibile, l'impiego dell'energia termica recuperata per usi di teleriscaldamento e condizionamento estivo);
- cessione di calore per uso industriale (da prendere in considerazione se presenti nelle vicinanze attività produttive necessitanti di calore);
- cessione di energia elettrica (possibilità di allacciamento elettrico alla rete con caratteristiche idonee; in ogni caso è bene prevedere la consegna dell'energia in alta tensione).

Per quanto riguarda le emissioni, la produzione di NO_x può essere ridotta tramite un buon controllo della combustione e un buon mescolamento dei gas, evitando eccessi d'aria troppo elevati e temperature troppo alte, anche attraverso ricircolo dei fumi. Migliorare l'efficienza di abbattimento adottando sistemi di controllo e regolazione più fini delle quantità di soluzione ammoniacale iniettata.

L'impianto deve essere dotato di un camino per l'immissione in atmosfera dei fumi, di altezza tale da assicurare una buona dispersione dei fumi, e dotato di un sistema di monitoraggio in continuo degli inquinanti secondo le prescrizioni di legge. Sul camino deve

essere prevista una adeguata struttura per permettere all'ente di controllo di effettuare agevolmente il campionamento manuale dei fumi.

Possibili fonti di emissioni diffuse in atmosfera possono essere:

- serbatoi aperti;
- aree di stoccaggio;
- operazioni di carico/scarico di automezzi;
- sistemi di trasporto, tubazioni e condotti;
- perdite accidentali da locali chiusi;
- perdite per rottura e malfunzionamenti impianti ed apparecchiature.

Per evitare le emissioni delle polveri:

- coprire recipienti e contenitori aperti;
- evitare, ove possibile, stoccaggi a cielo aperto;
- impiegare spruzzatori, leganti, frangivento, ecc.;
- pulire periodicamente strade e piazzali;
- impiegare trasportatori chiusi, trasporti pneumatici;
- impiego di silos chiusi per lo stoccaggio di materiali polverulenti;
- raccolta degli sfiati ed abbattimento delle polveri;
- stoccaggio in sistemi chiusi;
- impiego di sistemi di carico/scarico di tipo chiuso.

Per evitare l'emissione di composti organici volatili (COV):

- impiegare sistemi di raccolta degli sfiati;
- impiegare sistemi di sfiato controllato;
- stoccare solidi a temperature piuttosto limitate (evitare effetti radiazione solare);
- nello stoccaggio dei liquidi a pressione atmosferica prevedere:
    - controllo temperatura;
    - adeguati sistemi di isolamento;
    - serbatoi a tetto galleggiante;
    - valvole di respirazione;
    - eventuali trattamenti specifici (adsorbimento, condensazione).

Gli odori possono essere controllati:

- evitando la fuoriuscita di emissioni odorose qualora generate all'interno degli edifici;
- accurato controllo delle potenziali sorgenti di odore poste all'aperto;
- contenere gli odori tramite:
    - confinamento delle aree di stoccaggio;
    - stoccaggio e movimentazione chiusi per i rifiuti odorigeni;

- trattamento tempestivo dei rifiuti putrescibili (RU, fanghi, scarti animali, ecc.);
- adozione di sistemi di stoccaggio refrigerati per i rifiuti putrescibili;
- pulizia regolare ed eventuali disinfezione dei sistemi di movimentazione dei rifiuti putrescibili;
- trasporto dei rifiuti e dei residui in contenitori chiusi;
- prevenzione dei fenomeni di anaerobiosi tramite insufflamento di aria;
- eventuale clorazione delle acque di risulta dei fanghi;
- adeguato trattamento per l'eliminazione degli odori.

Il trattamento degli odori impiega:

- le arie esauste odorigene come comburente nei forni di incenerimento. È necessario un sistema ausiliario in caso di fermata dei forni;
- biofiltri qualora vi sia area disponibile;
- sistemi di lavaggio ad umido;
- carboni attivi (per basse concentrazioni di odori).

Per quanto riguarda il trattamento delle acque reflue, qualora venga adottato un sistema di depurazione dei fumi del tipo ad umido è necessario prevedere un trattamento specifico per questo refluo prima di inviarlo allo scarico a successivi trattamenti con gli altri reflui liquidi.

Per la gestione dei residui solidi, bisogna prevedere adeguati sistemi di stoccaggio per queste tipologie di residui. Privilegiare l'adozione di trattamenti e/o condizioni operative che favoriscano il possibile recupero dei residui. Ove possibile, prevedere l'installazione di sistemi di trattamento in loco (integrati o meno nel processo principale) dei residui ai fini del loro recupero e/o smaltimento.
Per le ceneri leggere e le polveri residue della depurazione fumi sono stati proposti diversi processi di stabilizzazione e inertizzazione, dalla solidificazione con cemento e silicati, all'incapsulamenti in resine, alla vetrificazione, ecc.
Bisogna prevedere inoltre la separazione e il recupero di metalli ferrosi e non ferrosi dalle scorie, ai fini di un riutilizzo delle scorie, previo trattamento, in sostituzione di materie prime inerti. La rimozione può essere effettuata dalle scorie di combustione o durante le fasi di pretrattamento. Nel caso di impiego di bicarbonato di sodio come reagente alcalino è da preferire l'adozione di sistemi di doppia filtrazione che consentano di separare la quasi totalità delle polveri leggere dai sali di reazione riutilizzabili, previo trattamento, in cicli produttivi industriali.

Altro problema relativo a questi impianti può essere quello dei rumori che può essere ovviato tramite:

- Adeguata gestione e manutenzione delle sezioni di impianto ed apparecchiature che possono essere fonte di rumore (es. cuscinetti, impianto di aerazione, parti strutturali degli edifici, insonorizzazioni, ecc.);
- Impiego di adeguati sistemi di insonorizzazione che consentano il rispetto dei limiti vigenti di rumorosità (diurni e notturni) ai limiti dell'impianto;
- Controlli periodici, misurazioni e valutazione dei livelli di rumorosità, anche tramite l'impiego di modelli matematici. Inserimento della gestione dei livelli di rumorosità nell'ambito della gestione dell'impianto;
- Ove possibile, installare tutti i macchinari all'interno di edifici;
- Utilizzare ventilatori a basso numero di giri per i condensatori e gli aerotermi che costituiscono le fonti principali di rumori essendo installati all'esterno degli edifici.

4.4 Centri di raccolta e rottamazione veicoli

I criteri di realizzazione e le modalità operative per la gestione degli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso sono definiti dal capitolo 7.5 del Piano Regionale, unitamente all'allegato I del D. Lgs. 209/2003, che disciplina le caratteristiche minime per i centri di raccolta e per gli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso.

4.5 Impianti di discarica controllata per i rifiuti

Il D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003 di attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, ridefinisce in modo integrale esistematico i riferimenti normativi in materia di gestione degli impianti di discarica.

Ai sensi dell'Art. 7 del Decreto, i criteri per l'ammissione dei rifiuti nelle specifiche categorie di discarica sono dettati dal DM 3 agosto 2005 per le seguenti tipologie di impianti:
- impianti di discarica per rifiuti inerti;
- impianti di discarica per rifiuti non pericolosi;
- impianti di discarica per rifiuti pericolosi

5. GESTIONE DI PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI

5.1 Rifiuti inerti da C&D

5.1.1. Premessa

I quantitativi di rifiuti derivanti dalle attività tipiche del settore demolizioni e costruzioni, comprese quelle stradali, sono ingenti ed in costante aumento (nell'ordine di centinaia di migliaia di tonnellate prodotte ogni anno a livello regionale) e tuttavia solo recentemente la

problematica delle corretta gestione di questi flussi di rifiuti ha assunto rilevanza nella pianificazione delle pubbliche amministrazioni ai diversi livelli istituzionali.
Il settore della gestione dei rifiuti da C&D sembra possedere una nuova dimensione che permette di ipotizzare un'organizzazione industriale di scala adeguata alle dimensioni dei flussi.
A ciò deve aggiungersi anche un apprezzamento nuovo da parte degli operatori economici, singoli e associati, che iniziano a constatare come il riciclaggio degli inerti può contemporaneamente rappresentare sia un'attività rispondente a criteri economici di gestione vantaggiosa, sia una valida alternativa di integrazione e/o diversificazione delle proprie attività primarie.
Le finalità della più recente legislazione in materia di rifiuti inerti da C&D mirano ad incentivare ed affermare:

- un razionale utilizzo dei materiali inerti, in base alle loro destinazioni e specifiche d'uso, al fine di prevenire la produzione dei rifiuti;
- lo sviluppo delle tecniche di "demolizione selettiva" seguendo le linee guida pubblicate dall'UNI;
- la diffusione degli impianti di riciclaggio dei rifiuti inerti;
- la crescita del mercato dei materiali inerti riciclati anche mediante la loro disponibilità presso le strutture di vendita di materiali per edilizia;
- l'adozione da parte delle stazioni appaltanti di capitolati d'appalto di tipo prestazionale;
- la certificazione delle caratteristiche prestazionali dei materiali inerti provenienti dal riciclaggio dei rifiuti da parte degli Istituti abilitati;
- l'eliminazione dai capitolati di appalto di clausole ostative all'uso dei materiali riciclati;
- l'introduzione con il DM 203/2003 e successiva Circolare del Ministero dell'Ambiente 15 luglio 2005, n. 5205 (Green Public Procurement - indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale) dell'obbligo per le Pubbliche Amministrazioni e per le Società a prevalente capitale pubblico di acquistare, per il proprio fabbisogno, almeno il 30% di prodotti realizzati in materiale riciclato. I prodotti acquistati dovranno essere iscritti ad un Repertorio pubblicato dall'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti secondo le modalità indicate dalla suddetta circolare;
- l'intensificazione di controlli mirati a contrastare l'illegalità nella gestione dei rifiuti ed inibire l'utilizzo non autorizzato del cosiddetto "tal quale";
- l'individuazione di potenziali bacini di utenza per la ottimale dislocazione sul territorio degli impianti fissi di recupero, tenendo conto della minimizzazione dell'impatto ambientale di questi ultimi;
- il monitoraggio del flusso di rifiuti generato dalla attività di costruzione e demolizione;

- la promozione delle attività di ricerca e sviluppo in materia di: prevenzione e riciclaggio dei rifiuti; sviluppo di standard qualitativi delle MPS derivanti dai rifiuti inerti; nuove destinazioni d'uso dei materiali riciclati.

5.1.2. Classificazione dei rifiuti inerti da C&D

Il D. Lgs. 152/2006 classifica come rifiuti speciali i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano da attività di scavo (art. 184 – classificazione -, comma 3, lett. b), fermo restando quanto disposto in merito alle terre e rocce da scavo al relativo art. 186.

I rifiuti speciali inerti derivanti da C&D possono essere anche classificati come pericolosi, sulla base di particolari loro caratteristiche, in conformità a quanto previsto negli allegati tecnici del medesimo decreto legislativo come modificato in recepimento della Decisione U.E. 2000/532. I rifiuti inerti da C&D, così come individuati al capitolo 17 del nuovo Elenco comunitario dei rifiuti (DEC. 2000/532/CE e succ. mod. e int.) sono evidenziati nella tabella seguente. Come si può notare, nel settore delle costruzioni e demolizioni sono stati previsti numerosi rifiuti pericolosi prima non considerati tali e, per quasi tutte le tipologie di rifiuti, sono state previste le voci speculari in considerazione della presenza di sostanze pericolose in generale o, in alcuni casi, di alcune sostanze specifiche (PCB, mercurio, catrame, amianto).

Codice	Descrizione
17	**Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)**
17 01	**Cemento, mattoni, mattonelle ceramiche**
17 01 01	Cemento
17 01 02	Mattoni
17 01 03	Mattonelle e ceramica
17 01 06*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02	**Legno, vetro e plastica**
17 02 01	Legno
17 02 02	Vetro
17 02 04*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
17 03	**Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame**
17 03 01*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03*	Catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*	Cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05	**Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio**
17 05 03*	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose

Codice	Descrizione
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 05*	Fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose
17 05 06	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 17 05 05
17 05 07*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenenti sostanze pericolose
17 05 08	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
17 06	**Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto**
17 06 01*	Materiali isolanti contenenti amianto
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05	Materiali da costruzione contenenti amianto
17 08	**Materiali da costruzioni a base di gesso**
17 08 01*	Materiali da costruzioni a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17 08 02	Materiali da costruzioni a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17 09	**Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione**
17 09 01*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
17 09 02*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti), contenenti sostanze pericolose
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alla voce 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Tabella 5.1 - Individuazione dei codici CER relativi ai rifiuti inerti da C&D

5.1.3. Terre e rocce da scavo: inquadramento normativo

Le terre e rocce da scavo sono disciplinate specificamente dall'art. 186 del D. Lgs. 152/2006, tra l'altro recentemente annoverato nelle modifiche del D. Lgs. 4/2008 e della legge n. 2/2009.

Il principio fondamentale che risulta, poi, essere condizionato da ulteriori elementi, è che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché conformemente ai criteri indicati dall'art. 186 stesso.

L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p), D. Lgs. 152/2006.

Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti sopra descritti, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento.

Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni.
Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività diverse da quelle di cui al comma 2 dell'art, 186 del D.Lgs. 152/2006 e soggette a permesso di costruire o a denuncia di inizio attività, la sussistenza dei requisiti sopra descritti, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono essere dimostrati e verificati nell'ambito della procedura per il permesso di costruire, se dovuto, o secondo le modalità della dichiarazione di inizio di attività (Dia).
Se la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nel corso di lavori pubblici non soggetti né a Via né a permesso di costruire o denuncia di inizio di attività, la sussistenza dei requisiti sopra descritti, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono risultare da idoneo allegato al progetto dell'opera, sottoscritto dal progettista.
Le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui all'art. 186, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006.
La caratterizzazione dei siti contaminati e di quelli sottoposti ad interventi di bonifica viene effettuata secondo le modalità previste dal Titolo V, Parte quarta del D. Lgs. 152/2006.
L'accertamento che le terre e rocce da scavo non provengano da tali siti è svolto a cura e spese del produttore e accertato dalle autorità competenti nell'ambito delle procedure previste dalla normativa vigente.
La legge 28 gennaio 2009 n. 2 di conversione del decreto legge 185/2008, ha introdotto nuove modifiche legate alle terre e rocce da scavo.
La più importante è il recepimento della Direttiva Europea 2008/98/CE sui rifiuti, relativamente alla parte in cui e` previsto che il suolo non contaminato e l`altro materiale allo stato naturale scavato nel corso dell`attivita` di costruzione possa essere riutilizzato nello stesso sito in cui e` stato scavato. E' stato infatti modificato l`art. 185 del D.lgs. 152/06, inserendo, tra i materiali esclusi dall`applicazione della disciplina sui rifiuti, le terre e rocce da scavo non contaminate utilizzate nel sito di produzione.

Le terre e le rocce da scavo, in questo caso, non sono rifiuti e conseguentemente non sara` piu` necessario prevedere la redazione di un espresso progetto, rispettare il termine di deposito di un anno per l`utilizzo, ecc. Si ha quindi una semplificazione notevole delle previsioni dell`art. 186 del D.Lgs. 152/2006, come da ultimo modificato dal D.Lgs. 4/08 per la gestione delle terre e rocce da scavo come non rifiuto.

Si ricorda che per quanto riguarda invece l`utilizzo come non rifiuto delle terre e rocce da scavo al di fuori del cantiere di produzione continuano ad applicarsi le regole generali previste dall`art. 186 del D.Lgs. 152/2006.

5.1.4. Normativa Regionale

Dalla Legge regionale 25/98 alla Deliberazione n° 14/R 2004

La problematica della gestione dei rifiuti inerti non pericolosi provenienti dall'edilizia e' stata affrontata dalla Regione Toscana nell'ambito della propria normativa e pianificazione in materia di rifiuti, nonché in materia di attività estrattive.

Un elemento peculiare della nostra normativa e' altresì lo sbocco nel campo dell'edilizia e dei lavori pubblici di altri rifiuti speciali, di larga produzione in Toscana, previ opportuni trattamenti.

I principali atti della normativa regionale di settore sono:

- Deliberazione C.R.T. 7 Aprile 1998 n. 88 "L.R. 4/95 art. 5 - Piano Regionale di gestione dei rifiuti - approvazione 1° stralcio relativo ai rifiuti urbani e assimilati" (pubbl. sul BURT n. 18 del 20/5/98 Parte prima)

- L.R. 18 maggio 1998 n. 25 "Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica delle aree inquinate" (pubbl. sul BURT n. 19 del 28/5/98 Parte prima)

- Deliberazione C.R.T. 28 Luglio 1998 n. 265"L.R. 18 maggio 1998 n. 25 art. 4 comma 7 Disposizioni per favorire l'uso di materiali recuperabili per la realizzazione di opere pubbliche di interesse pubblico, finanziate dalla Regione o dagli altri Enti o Azienda da essa dipendenti." (pubbl. sul BURT n.35 del 2/9/98)

- Deliberazione C.R.T. 8 aprile 1997, n. 102 "Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto - Art. 10 L. 27 marzo 1992 n. 257 e DPR 8 agosto 1994".

- Deliberazione G.R.T. 21 Dicembre 1999 n. 385 "L.R. 25/98 art. 9 Piano regionale di gestione dei rifiuti - Secondo stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi"

- Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana 25 febbraio 2004, n. 14/R di attuazione ai sensi della L.R. 18 maggio 1998 n. 25 "Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica delle aree inquinate".

Le norme che di seguito si espongono, per le parti non contrastanti con il D. Lgs. 152/2006 e in base al principio sopra evidenziato, sono da ritenersi tuttora in vigore.

Si sottolinea, ai fini della corretta lettura, che gran parte delle norme regionali sintetizzate nelle pagine successive, non sono coordinate con le modifiche apportate dal D. Lgs. 152/2006 (ad esempio si troverà ancora il riferimento al D. Lgs. 22/1997 ormai abrogato) e sono anche queste in vigore nelle parti non contrastanti con quanto disposto non solo dalla normativa nazionale, ma altresì dalla normativa regionale recentemente modificata.

Al fine di indirizzare il sistema complessivo di gestione dei rifiuti inerti verso processi che privilegino il riutilizzo, il recupero ed il riciclaggio delle risorse il Piano Regionale di gestione dei rifiuti stabilisce le seguenti indicazioni valide sia nei riguardi dei gestori pubblici dei servizi di igiene urbana sia degli attori privati:

- in ogni ATO (Ambito Territoriale Ottimale) dovrà essere localizzato e realizzato almeno un impianto di trattamento, selezione e valorizzazione dei rifiuti inerti non pericolosi;

- per l'individuazione delle aree idonee all'insediamento dei suddetti impianti di recupero e riciclaggio, nei Piani provinciali dovranno essere rispettati i fattori preferenziali e/o escludenti stabiliti dal piano Regionale per la localizzazione dei siti di gestione dei rifiuti, nonché rispettati gli indirizzi, i criteri e le condizioni previste nei relativi Piani Territoriali di Coordinamento;

- in sede di identificazione delle aree idonee, titolo di preferenza deve essere riconosciuto a quelle localizzate in prossimità delle aree di maggiore produzione attesa di rifiuti inerti (centri urbani e/o sistemi metropolitani), nonché privilegiate le aree che per caratteristiche infrastrutturali, funzionali e logistiche consentano di minimizzare i carichi ambientali aggiuntivi nelle aree prossime all'impianto;

- gli impianti di recupero e riciclaggio dei rifiuti inerti non pericolosi dovranno essere strutturati in sezioni stabili ed interconnesse e dotati di attrezzature idonee alla frantumazione, macinazione, separazione delle frazioni metalliche, vagliatura dimensionale e selezione della frazione inerte a granulometria variabile differenziata conforme alle specifiche della normative di settore, prima di essere avviate a riutilizzo in altro processo produttivo;

- gli impianti di recupero e riciclaggio dei rifiuti inerti non pericolosi localizzati e/o realizzati in ogni singolo ATO costituiscono privilegio nelle procedure di attribuzione delle incentivazioni caso per caso disponibili presso le amministrazioni e potranno essere gestiti nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti urbani oppure tramite accordi con soggetti privati.

Contestualmente, con specifiche disposizioni contenute nella L.R. 18 maggio 1998, n. 25 la Regione Toscana ha inteso sviluppare e dare profilo di contenuti alle disposizioni già contenute nel Decreto Ronchi ormai abrogato, relative alle misure ed alle azioni positive da adottare allo scopo di attivare iniziative di espansione ed incentivazione ai mercati del recupero.

In genere, richiamando i compiti che il Decreto assegnava alle autorità competenti in materia, il legislatore regionale ha indicato molteplici forme auspicabili di incentivazione al reimpiego, recupero e riciclaggio di materiali potenzialmente estraibili dai rifiuti.

Per quanto riguarda la tipologia di rifiuti recuperabili di nostro interesse, la valutazione dei quantitativi prodotti, la stessa natura merceologica dei rifiuti inerti e la loro potenziale riutilizzazione in molteplici settori, insieme alla stima dei fabbisogni di materiali inerti

contenuta nel Piano Cave regionale connessi alla prevista limitazione delle autorizzazioni a nuove escavazioni, ha spinto l'amministrazione a delineare interventi urgenti.
In coerenza con quanto previsto dalla L.R. 60/88, la Regione Toscana ha aggiornato i suoi indirizzi ed obiettivi per la corretta gestione dei rifiuti inerti non pericolosi, con priorità assoluta al recupero e riutilizzo.
A questo proposito vale segnalare che nell'ambito della L.R. 25/98 (art. 4, comma 7) è stato originariamente previsto che in atti successivi la Giunta Regionale dovesse provvedere alla determinazione di norme e condizioni affinché, nei capitolati per appalti pubblici di opere, di forniture e di servizi, potesse essere favorito l'uso di residui recuperabili.
Per altro verso lo stesso Piano Regionale di gestione dei rifiuti (Del. C.R.T. n. 88/98) al punto 6.1.5. aveva previsto che " la realizzazione delle opere pubbliche o di interesse, finanziate in tutto o in parte dalla Regione, nonché da aziende e enti ad essi dipendenti, dovrà avvenire utilizzando in quantità congrua materiali da costruzione o da riempimento prodotti mediante l'impiego di sostanze provenienti da riciclo/recupero dei residui derivanti dal trattamento delle acque reflue industriali ed urbane e dal riciclaggio dei rifiuti inerti non pericolosi.
La Regione promuove inoltre, con ogni opportuna azione ed in ogni opportuna sede istituzionale, l'utilizzazione dei suddetti materiali per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico finanziate da altre amministrazioni nonché per la realizzazione di insediamenti privati localizzati nel territorio regionale."
In attuazione dei principi ispiratori della legge regionale, nonché delle specifiche previsioni di Piano, e sulla base delle risultanze dei lavori e delle proposte avanzate dal Gruppo Tecnico Interdipartimentale nominato dal Comitato della programmazione, il Consiglio Regionale della Toscana ha approvato, con la deliberazione 28 Luglio 1998 n. 265, le seguenti direttive vincolanti sia per gli uffici regionali che per quelli di enti ed aziende dipendenti dalla Regione:

1. gli uffici regionali nonché quelli degli enti e delle aziende dipendenti dalla Regione provvedono affinché la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, finanziate in tutto o in parte dalla Regione o dagli stessi enti ed aziende dipendenti (sia che questo avvenga direttamente a cura della Regione, sia che a provvedere siano altri enti a cui siano stati assegnati i suddetti finanziamenti), avvenga utilizzando i materiali indicati al punto 6 del Piano Regionale di gestione dei rifiuti – primo stralcio;

2. nell'ipotesi in cui la realizzazione dell'opera avvenga a cura della Regione o degli enti ed aziende ad essa dipendenti, nei bandi di gara per l'affidamento dei lavori deve essere obbligatoriamente previsto:

    a) che le offerte dei concorrenti prevedano l'impiego di una percentuale minima dei materiali di cui al punto 1, pari al 15% dei materiali da costruzione o da riempimento da utilizzare;

b) che l'utilizzo dei materiali di cui al punto 1, in misura superiore alla suddetta percentuale minima, costituisca uno dei parametri per l'individuazione dell'offerta più vantaggiosa;

c) che a parità di altre condizioni debba comunque preferirsi l'offerta che proponga la più alta percentuale di impiego dei materiali di cui al punto 1.

3. nell'ipotesi in cui alla realizzazione dell'opera provvedano altri enti, sulla base di finanziamenti regionali anche parziali, nei relativi bandi di gara dovranno essere obbligatoriamente previste le medesime clausole indicate al punto 2. A tal fine la Regione nonché gli enti e le aziende da essa dipendenti condizionano espressamente la concessione dei finanziamenti, pena la revoca degli stessi, al rispetto di quanto disposto.

In ultimo, rileva ricordare le disposizioni contenute dall'articolo 33 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana 25 febbraio 2004, n. 14/R, in materia di corretta gestione dei rifiuti inerti non pericolosi da costruzione e demolizione:

1. fatto salvo quanto disposto dagli articoli 50 e 51 del D.Lgs. 22/1997, è vietata l'immissione diretta nell'ambiente di rifiuti inerti, nonché il loro utilizzo, in assenza della previa effettuazione di idoneo trattamento negli appositi impianti, autorizzati ai sensi degli articoli 27 e 28, ovvero, rispettivamente, degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/1997;

2. i rifiuti inerti non pericolosi, da costruzione e demolizione, ai fini del riciclaggio, devono essere trattati in impianti, fissi o mobili, dotati delle tecnologie idonee ad assicurarne: la macinazione; la vagliatura; la selezione granulometrica; la separazione delle frazioni indesiderate, quali plastiche, metalli, e simili;

3. i materiali ed i prodotti lapidei ottenuti dal processo di riciclaggio sono esclusi dall'ambito di applicazione del D.Lgs. 22/1997 e dall'osservanza degli obblighi ed adempimenti posti dallo stesso decreto legislativo, esclusivamente qualora, al termine del processo medesimo, presentino caratteristiche geotecniche conformi alle norme UNI CNR 10006, e con "eluato del test di cessione" conforme a quanto previsto dall'allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998;

4. la messa in riserva di rifiuti inerti non pericolosi per riutilizzo, disciplinata ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, qualora avvenga in cumuli, può essere effettuata su basamenti pavimentati realizzati in stabilizzato, opportunamente rullato e ben compattato, di spessore non inferiore a 20 cm.

Intese volontarie

Nel 2001 l'Assessorato all'Ambiente della Regione Toscana ha promosso dei "Tavoli di concertazione tecnica" finalizzati a potenziali accordi volontari regionali con soggetti pubblici o privati dei settori del recupero/riciclo dei materiali provenienti da RD, affidandone la gestione ad Agenzia Regione Recupero Risorse.

Tra i materiali oggetto degli accordi proposti figuravano anche i materiali inerti da costruzioni e demolizioni.

Con la D.G.R.T. n° 242/2002 vengono approvate le finalità delle intese ambientali individuando il Dip. Politiche Territoriali e Ambientali - Area Rifiuti e Bonifiche come struttura organizzativa regionale responsabile del procedimento; i testi delle intese sono stati successivamente approvati con D.G.R.T. n° 100/2003 e pubblicati sul BURT n. 10 del 5 marzo 2003.
Per quanto riguarda l'intesa sugli interventi a favore della prevenzione del recupero e riciclaggio dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, le principali finalità del documento sono:

- riduzione della quantità di rifiuti prodotti e della loro pericolosità mediante l'adozione di specifiche modalità e tecniche costruttive e di demolizione;
- incremento della frazione di rifiuti non pericolosi da C&D avviati a riutilizzo, riciclaggio e recupero;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti inerti non pericolosi da C&D avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti inerti sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti secondo le migliori tecnologie disponibili;
- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati previa attestazione delle loro caratteristiche prestazionali (UNI 10006/02).

I soggetti firmatari dell'intesa ambientale sono stati numerosi soggetti pubblici, privati ed associazioni tra cui Regione Toscana, le Province, ARPAT, ARRR:

Gli impegni oggetto dell'accordo sono:

- incentivazione della demolizione selettiva degli edifici ed ogni altra misura utile a produrre frazioni di residui il più possibile omogenee per composizione ;
- differenziazione dei rifiuti da costruzione all'origine, con la separazione dei rifiuti potenzialmente pericolosi e la suddivisione in frazioni merceologiche omogenee;
- adozione, in sede di progettazione, commissione ed esecuzione delle opere, di accorgimenti e tecniche costruttive che implichino un minor ricorso all'utilizzo di materie vergini e prevedano l'utilizzo di materiali a minore impatto sulla produzione quali - quantitativa dei rifiuti;
- certificazione delle caratteristiche prestazionali dei materiali inerti provenienti dal riciclaggio, secondo le norme UNI 10006/2002 da parte di Istituti riconosciuti ed abilitati;
- crescita del mercato dei materiali inerti riciclati di qualità garantita, anche mediante la loro disponibilità presso le strutture di vendita dei materiali per l'edilizia;
- creazione di reti efficienti e diffuse di centri di raccolta a servizio delle imprese e tramite la razionalizzazione ed il potenziamento della rete degli impianti di trattamento attivi;

- selezione e avvio a riutilizzo dei residui che possano essere utilmente reimpiegati quali materiali e componenti di nuove costruzioni;
- adozione di prescrizioni tecniche, voci di capitolato e prescrizioni contrattuali che prevedano l'uso di materiali riciclati in miscela o in sostituzione degli inerti naturali da costruzione, per tutti gli impieghi a cui questi ultimi si dimostrino idonei;
- controlli mirati a contrastare la non corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e l'impiego di rifiuti "tal quali" utilizzati impropriamente quali materiali da costruzione;
- iniziative di ricerca, sperimentazione, documentazione e formazione, finalizzate in particolare:
    - alla realizzazione di attività di ricerca e sperimentazione in materia di riduzione delle quantità e del riciclaggio dei rifiuti inerti da C&D;
    - allo sviluppo di standard qualitativi dei prodotti derivanti dal recupero e dal riciclaggio dei rifiuti inerti;
    - alla individuazione di nuove destinazioni d'uso dei materiali riciclati.

La Giunta Regionale ha, inoltre, approvato con Deliberazione n° 337 del 15.05.2006 il "Capitolato Speciale d'Appalto tipo a carattere prestazionale per l'utilizzo di materiali inerti riciclati". ai sensi dell'art. 4,comma 7, della L.R. 25/98 e dell'Accordo n. 2 approvato con predisposizione dei propri capitolati d'appalto, al fine di incentivare e favorire l'utilizzo di materiali inerti riciclati ottenuti da rifiuti dei processi di costruzione e demolizione.

5.1.5. Quantitativi stimati di rifiuti inerti da C&D prodotti in ATO Centro

Nella premessa alla presente sezione è stata dettagliata la normativa di riferimento in materia di classificazione e gestione di rifiuti inerti, e si è in particolare sottolineato il regime di esclusioni da alcuni degli obblighi amministrativi previsti dalla normativa di settore per particolari tipologie di materiali. Da queste premesse deriva il fatto che la quantificazione dei rifiuti inerti prodotti in provincia sulla sola base di elaborazioni su dati MUD dei produttori è molto sottostimata, stante appunto il regime di esclusione dall'obbligo di dichiarazione.
Pertanto, nelle seguenti tabelle è riportato anche il quantitativo derivante dai produttori esenti MUD, calcolato come specificato nel capitolo 0.2.6.

			FI		PO		PT		ATO centro	
Peric.	CER	Descrizione	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso
	170101	cemento	24.585	39.693	7.930	7.486	6.349	7.094	38.864	54.273
	170102	mattoni	-	-	-	-	-	-	-	-

			FI		PO		PT		ATO centro	
Peric.	CER	Descrizione	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso
	170103	mattonelle e ceramiche	125	722			118	210	243	932
	170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	3.777	5.520	-	-	56	2.269	3.833	7.789
	170201	legno	1.944	4.096	1.579	1.983	901	997	4.424	7.076
	170202	vetro	2.996	3.087	8	55	47	57	3.052	3.199
	170203	plastica	402	460	16	26	29	103	447	589
	170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	125.109	184.196	3.669	5.073	27.767	32.261	156.545	221.530
	170401	rame, bronzo e ottone	844	1.124	74	164	45	117	963	1.406
	170402	alluminio	933	1.353	144	318	176	291	1.253	1.961
	170403	piombo	93	119	7	17	11	17	111	153
	170404	zinco	176	174	4	0	0	1	180	176
	170405	ferro e acciaio	30.604	54.392	7.031	25.683	5.869	14.164	43.504	94.239
	170406	stagno	0	1	-	-	0	0	0	1
	170407	metalli misti	674	1.988	43	407	13	137	731	2.532
	170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	677	798	54	133	144	185	874	1.116
	170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	206.493	358.890	35.093	17.224	18.620	132.577	260.207	508.691
	170506	fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 17 05 05	293	6.601			14	309	306	6.910
	170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	-	-	4.321	4.321	1.713	1.713	6.035	6.035
	170604	materiali iso-lanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	448	702	35	62	57	97	539	862
	170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	578	1.625	204	253	360	411	1.143	2.289
	170900	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione			-	-			-	-

			FI		PO		PT		ATO centro	
Peric.	CER	Descrizione	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso
	170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	358.916	792.216	115.562	268.589	49.940	186.410	524.418	1.247.215
NP Totale			**759.668**	**1.457.758**	**175.776**	**331.795**	**112.229**	**379.419**	**1.047.672**	**2.168.972**
P	**170106**	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	1	1			0	0	1	1
P	**170204**	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate	998	789	165	165	0	1	1.164	955
P	**170301**	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	55	234			1	1	56	235
P	**170303**	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	26	61	-	8	0	5	26	74
P	**170409**	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	19	87	-	-	1	1	20	88
P	**170410**	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	1	1	0	0	0	0	1	1
P	**170503**	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	29.560	30.104	1	1	290	296	29.850	30.400
P	**170505**	fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose	-	-			5	21	5	21
P	**170601**	materiali isolanti contenenti amianto	38	66	-	-	5	18	43	84

			FI		PO		PT		ATO centro	
Peric.	CER	Descrizione	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso	Prodot-to	Prodot-to esteso
P	170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	406	456	3	34	78	35	487	525
P	170605	materiali da costruzione contenenti amianto	2.962	4.354	208	737	1.763	1.598	4.933	6.688
P	170801	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	16	16					16	16
P	170901	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio					-	-	-	-
P	170902	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB	1	1					1	1
P	170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	4.726	4.702	2	9	10	26	4.738	4.737
P Totale			**38.808**	**40.869**	**379**	**954**	**2.152**	**2.001**	**41.340**	**43.825**
Totale complessivo			**798.476**	**1.498.627**	**176.155**	**332.749**	**114.381**	**381.420**	**1.089.012**	**2.212.797**

Tabella 5.2 - Rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni (CER 17) dichiarati come prodotti nel 2008 (tonnellate) dalle imprese dell' ATO. Dettaglio con flussi degli esenti MUD

CODICE	PERICOLOSITA'	DESCRIZIONE	ATO disc	ATO R3	ATO R4	ATO R5
170101	NP	cemento	31,24	0	0	47883,78
170102	NP	mattoni	0	0	0	20,36
170103	NP	mattonelle e ceramiche	80,27	0	0	272,83
170106	P	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	7,5	0	0	0
170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	1,08	0	0	16473,421
170201	NP	legno	0	1052,74	7,52	1

CODICE	PERICOLOSITA'	DESCRIZIONE	ATO disc	ATO R3	ATO R4	ATO R5
170202	NP	vetro	13,91	19,52	0	977,88
170203	NP	plastica	48,76	136,17	4,67	0
170204	P	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	0	0	0	0
170301	P	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	482,8	0	0	0
170302	NP	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	650,98	0	0	200477,65
170303	P	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	0	0	0	0
170401	NP	rame, bronzo, ottone	0	0	464,112	0
170402	NP	alluminio	0	0	2307,5	0
170403	NP	piombo	0	0	94,666	0
170404	NP	zinco	0	0	11,351	0
170405	NP	ferro e acciaio	0	0	100351	42,4
170406	NP	stagno	0	0	3,69	0
170407	NP	metalli misti	0	0	2513,18	3,42
170409	P	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	0	0	0	0
170410	P	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	0	0	2,62	0
170411	NP	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	0	0	27,274	0
170503	P	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	22288,68	0	0	0
170504	NP	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	10942,65	0	0	254780,5
170505	P	fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose	16	0	0	0
170506	NP	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	596,22	0	0	12,96
170507	P	pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose				
170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	161,92	0	0	37353,205
170601	P	materiali isolanti contenenti amianto	0	0	0	0
170603	P	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	1129,63	0	0	0
170604	NP	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	95,58	0	32,56	0,9
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto(i) Per quanto riguarda il deposito dei rifiuti in discarica, la classificazione di tale rifiuto come “pericoloso” è posticipata fino all’adozione delle norme regolamentari di recepimento della	13,2	0	0	0

CODICE	PERICOLOSITA'	DESCRIZIONE	ATO disc	ATO R3	ATO R4	ATO R5
		direttiva 99/31/CE				
170801	P	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	0	0	0	0
170802	NP	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	35,19	0	0	335,38
170901	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	0	0	0	0
170902	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)	0	0	0	0
170903	P	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	1582,22	0	0	0
170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	115,14	15,6	54,35	1276773

Tabella 5.3 - Trattamenti principali dei rifiuti inerti (CER 17) effettuati nell'ATO Centro - 2008 (t/a)

5.1.6. Fabbisogno impiantistico

Per quanto riguarda il fabbisogno impiantistico, è stata effettuata un'analisi con gli stessi criteri ed indicatori utilizzati nel calcolo del fabbisogno generale per provincia ed ATO Centro per tutte le tipologie di rifiuti e trattamento, già descritto nel capitolo 2.

Tra gli indicatori di copertura del fabbisogno, ricordando che essi non tengono in considerazione i quantitativi gestiti solo come R13 / D15, quelli che si ritiene più opportuno evidenziare sono:

- Colonna 2: corrisponde al quantitativo di rifiuti trattati (ritiro da parte di soggetti che hanno effettuato gestione) da impianti presenti in ATO CENTRO e provenienti da produttori presenti nello stesso ATO, diviso per la quantità totale di rifiuti prodotti in ATO compresi i flussi da esenzioni MUD (prodotto ESTESO).

- Colonna 4: corrisponde al quantitativo di rifiuti trattati (gestione totale di rifiuti con varie provenienze) da impianti presenti in ATO CENTRO, diviso per la quantità totale di rifiuti prodotti in ATO compresi i flussi da esenzioni MUD (prodotto ESTESO).

Si evidenzia una buona copertura del fabbisogno (64% sul totale) per l'indicatore in colonna 2. Essa è principalmente legata al codice CER 170904, corrispondente agli inerti provenienti da bonifiche. Tale percentuale risulta da una produzione di 2.247.500

ton, compresi gli esenti MUD e una quantità gestita in ATO di 1.428.300 ton (ritirata da soggetti gestori, con provenienza ATO centro). Analizzando però l'indicatore in colonna 4, vediamo che la copertura sale all'89%, perché i gestori hanno dichiarato per i CER della cat. 17 di avere trattato 1.997.500 ton , evidentemente ricevute anche da altre province.

La capacità impiantistica quindi c'è, anche se attualmente coperta in parte da flussi provenienti da altre province.

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
NON PERICOLOSI	89%
PERICOLOSI	59%
TOTALE COMPLESSIVO	89%

Tabella 5.4 - Indicatori di copertura del fabbisogno. Complessivo 2008

			4
CER	Per.	Descrizione	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
170101	NP	cemento	90%
170102	NP	mattoni	63%
170103	NP	mattonelle e ceramiche	38%
170106	P	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	813%
170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	209%
170201	NP	legno	25%
170202	NP	vetro	32%
170203	NP	plastica	53%
170204	P	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	0%
170301	P	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	206%
170302	NP	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	91%
170303	P	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	5%
170401	NP	rame, bronzo, ottone	33%
170402	NP	alluminio	118%

			4
CER	Per.	Descrizione	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
170403	NP	piombo	62%
170404	NP	zinco	6%
170405	NP	ferro e acciaio	107%
170406	NP	stagno	105%
170407	NP	metalli misti	99%
170409	P	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	0%
170410	P	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	264%
170411	NP	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	2%
170503	P	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	73%
170504	NP	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	53%
170505	P	fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose	15%
170506	NP	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	9%
170507	P	pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose	
170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	92%
170601	P	materiali isolanti contenenti amianto	4%
170603	P	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	221%
170604	NP	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	43%
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto(i)	2%
170801	P	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	0%
170802	NP	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	38%
170901	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	

			4
CER	Per.	Descrizione	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
170902	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB	
170903	P	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	33%
170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	103%

Tabella 5.5 - Indicatori di copertura del fabbisogno. Dettaglio per CER

5.1.7. Indirizzi per l'organizzazione di un sistema di raccolta ad utenza specifica

Sulla base delle considerazioni tecniche sopra argomentate è ipotizzata la proposta di pianificare l'organizzazione, soprattutto da parte di soggetti privati di un sistema di servizi di "raccolta finalizzata" e successivo avvio al recupero/riciclaggio dei rifiuti da C&D non pericolosi da attuare su scala territoriale.
Una tale offerta di servizi risulta non solo auspicabile per le evidenti finalità di salvaguardia ambientale e per assicurare il pubblico decoro di aree sensibili, ma anche come indispensabile forma di integrazione del modello di riorganizzazione dei sistemi di gestione dei rifiuti da demolizione in applicazione del D.Lgs. 152/2006 e delle disposizioni regionali in materia.

Un' ipotesi per la realizzazione di tale programma riguarda l'utilizzo di cassoni trasportabili sul luogo di produzione dei rifiuti inerti (cantieri) nel caso si tratti di lavori di demolizione, costruzione e restauro/ristrutturazione.
L'utilizzo di cassoni differenziati consente di separare i rifiuti già sul cantiere in funzione delle scelte di riciclaggio o smaltimento previsto, in conformità alle norme già vigenti. La separazione sistematica in cantiere consente di utilizzare una porzione considerevole di rifiuti edili come materiali riciclabili, facilitando le successive operazioni di trattamento e selezione e introducendo una nuova organizzazione di cantiere che consenta la raccolta per frazioni omogenee.
Il numero e il tipo di cassoni o benne da installare nei cantieri sarà in relazione alle diverse tipologie di rifiuto, alla tipologia edilizia ed in relazione alle diverse fasi di avanzamento del cantiere, sia nel caso di costruzione che di demolizione.
Ogni singolo contenitore potrà essere contrassegnato da un cartello indicatore, individuato da un colore specifico e indicazione dei materiali che possono essere conferiti.
I contenitori dovranno avere volumetria adeguata per ogni singola utenza o tipologie di utenza, con un assortimento di forme e capacità volumetrica da determinare con l'evoluzione del servizio in base alla domanda diversificata dell'utenza.
A titolo semplicemente esemplificativo si indicano tipologie standard per ciascuna potenziale utilizzazione.

Tipologia contenitore	Forma	Capacità in mc	Tipo di utilizzatore	Note ed avvertenze
Carrelli ribaltabili	Trapezoidale	Variabile	Singolo produttore	Necessità di camion con benna
Vasca	Trapezoidale con attacchi per multibenna	Da 7/8/10mc	In isole ecologiche	Necessità di camion con benna

Tipologia contenitore	Forma	Capacità in mc	Tipo di utilizzatore	Note ed avvertenze
Mini frantoio piccolo mobile	Trapezoidale	Variabile	In isole ecologiche	Da applicare sopra la vasca o cassoni: Si usa solo per la riduzione volumetrica.

Tabella 5.6 - tipologie standard di contenitori per rifiuti da C&D

5.2 Rifiuti contenenti amianto

5.2.1. Classificazione dei RCA secondo il Catalogo europeo dei rifiuti

Il catalogo europeo dei rifiuti (Decisione 2000/532/CE come modificata dalle Decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e 2001/573/CE) entrato in vigore il primo gennaio 2002, contiene una serie di previsioni in materia di materiali contenenti amianto, classificando come pericolose alcune tipologie di rifiuti speciali contenenti amianto classificati come non pericolosi dall'elenco previgente. Di seguito si riportano i CER relativi ai rifiuti che contengono o possono contenere amianto. Il simbolo (*) contrassegna le tipologie classificate come rifiuti pericolosi.

CER	Descrizione
06 07 01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto
06 13 04*	Rifiuti della lavorazione dell'amianto
10 13 09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto
10 13 10	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, diversi da quelli di cui alla voce 10 13 09
15 01 11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti
16 01 11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto
16 02 12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
17 06 01*	Materiali isolanti contenenti amianto
17 06 05*	Materiali da costruzione contenenti amianto

Tabella 5.7 - Classificazione dei rifiuti contenenti amianto in vigore dal primo gennaio 2002

5.2.2. Produzione e gestione di RCA dichiarata nell'ATO Centro

Mappatura delle aree interessate dalla presenza di amianto

A norma dell'art. 20 della legge del 23 Marzo 2001 n. 93, e del relativo regolamento di attuazione di cui al Decreto 18 marzo 2003, n. 101, le Regioni sono tenute a procedere all'individuazione ed alla delimitazione (art. 2, comma 1 lettera a ex DM 101/2003) dei siti caratterizzati da presenza di amianto e successivamente alla bonifica dei siti secondo ordine di priorità (art. 2, comma 1 lettera b ex DM 101/2003).

La norma, pubblicata sulla G.U. n°106 del 9 maggio 2003, individua l'intero iter procedurale necessario alla bonifica dei casi più urgenti di contaminazione da amianto.

Una volta definito il quadro delle conoscenze previste, le modalità di finanziamento degli interventi urgenti saranno individuate con accordi di programma sottoscritti dai Ministeri dell'ambiente e della salute, dalle regioni e dalle province autonome.
La Regione Toscana ha provveduto, con Deliberazione 5 giugno 2006, n. 407 della Giunta, ad incaricare ARPAT di sviluppare le attività necessarie ad effettuare la mappatura dell'amianto, nelle forme e nei modi disposti dall'ordinamento nazionale e dalle specifiche dell'ordinamento regionale.
ARPAT ha provveduto quindi a:

- evidenziare le categorie di luoghi pubblici e privati di primario interesse per la gestione del problema amianto, tenendo conto delle specificità del territorio regionale (edifici pubblici o aperti al pubblico, siti dismessi, siti estrattivi, siti oggetto di attività geotermica, grandi impianti industriali, impianti a pressione);

- studiare delle specifiche azioni di censimento per ciascuna categoria, tenendo conto della numerosità dei siti, dei precedenti censimenti, e della disponibilità finanziaria e di personale;

- ricercare tutte le fonti disponibili, in modo da poter avere disponibili, all'inizio dell'estate 2007, l'informazione più dettagliata possibile, per poter quindi procedere con quanto previsto dal progetto. Tale operazione è stata conseguita dalla Articolazione Funzionale (AF) Amianto presso il Dipartimento ARPAT di Firenze, in collaborazione con l'AF Sistemi di Conoscenza del SIRA ed avvalendosi della collaborazione del personale dei Servizi di Prevenzione e del Gruppo di Coordinamento che ha visto coinvolti la stessa Regione Toscana ed il CSPO.

Si è deciso di censire le categorie degli edifici pubblici o aperti al pubblico, dei grandi impianti industriali, degli impianti a pressione e delle cave di pietre verdi, mediante l'invio di schede di auto notifica opportunamente preparate, in accordo con le disposizioni ministeriali.
A fronte di tale azione, è stato predisposto un indirizzario contenente oltre 17.000 edifici o proprietà pubbliche/private potenzialmente contenenti amianto.
Il dato finale (al 30/9/07) vede inviate 17.264 schede, delle quali ne sono rientrate 4.106. Il destinatario ha preferito la risposta elettronica solo nel 20% dei casi, e la percentuale di schede positive per la presenza di amianto (friabile e/o compatto) è pari al 23.5%.
La prima fase dell'attività di mappatura si è conclusa il 30 settembre 2009 dunque, una volta che il Governo Regionale avrà provveduto a rendere noti i risultati dell'indagine, questi ultimi costituiranno parte integrante del quadro conoscitivo alla base del presente stralcio della pianificazione provinciale di settore.

Dati fonte MUD

Per quanto riguarda l'ATO centro,la stima dei quantitativi di rifiuti contenenti amianto prodotti sul territorio e/o derivanti da operazioni di bonifica di beni contenenti amianto ovvero da dismissione di beni contenenti amianto, sulla base delle denuncie annuali al Catasto dei rifiuti per il 2008 si riscontrano i seguenti valori, confrontati con il totale regionale:

CER	Descrizione	Totale FI	Totale PO	Totale PT	Totale ATO centro	Totale TOSCANA	% ATO centro / Toscana
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	4,1	0,5	2,2	6,7	17,5	38,3%
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	-		0,3	0,3	1,7	17,6%
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	11,0			11,0	11,6	94,8%
170601	materiali isolanti contenenti amianto	38,3	-	4,5	42,8	3.086,5	1,4%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto(i) Per quanto riguarda il deposito dei rifiuti in discarica, la classificazione di tale rifiuto come "pericoloso" è posticipata fino all'adozione delle norme regolamentari di recepimento della direttiva 99/31/CE	2.962,5	207,7	1.762,8	4.933,0	15.248,4	32,4%
Totale complessivo		**3.015,8**	**208,2**	**1.769,9**	**4.993,9**	**18.365,7**	**27,2%**

Tabella 5.8 - Produzione provinciale di rifiuti contenenti amianto dichiarata dalle imprese per il 2008 (Dati in tonnellate, fonte MUD)

Nella tabella seguente è stato analizzato il destino territoriale dei RCA da produttori nell'ATO Centro (siano essi produttori diretti o stazioni di trasferenza). Il 41% è stato conferito ad impianti di stoccaggio intermedio in province toscane, il 59% fuori regione.

DESTINO			PROVENIENZA			
SIGLA REGIONE	SIGLA PROV	CER	FI	PO	PT	Totale complessivo
MAR	AN	160212	10,9			10,9
		170605	35,0			35,0

DESTINO			PROVENIENZA			
SIGLA REGIONE	SIGLA PROV	CER	FI	PO	PT	Totale complessivo
	MC	170605	14,9			14,9
MAR Totale			60,8			60,8
VEN	PD	170605	19,3			19,3
	RO	170605	129,8	19,7		149,5
	VR	150111		1,0		1,0
		170605			131,4	131,4
VEN Totale			149,1	20,7	131,4	301,2
EMR	BO	160212	0,0			0,0
		170601	27,2			27,2
		170605	464,7			464,7
EMR Totale			491,9			491,9
LAZ	FR	170605	17,9			17,9
	RM	170601	0,3			0,3
		170605	139,7	57,0	516,5	713,2
LAZ Totale			157,9	57,0	516,5	731,3
LOM	BG	170605	20,6			20,6
	BS	170601			0,2	0,2
		170605			172,6	172,6
	MI	170601	10,8			10,8
LOM Totale			31,3		172,8	204,2
TAA	TN	170605	124,6			124,6
TAA Totale			124,6			124,6
TOS	AR	150111	1,0	0,2	0,5	1,7
		170605	1,6			1,6
	FI	150111	1,4	0,0	0,7	2,1
		170601	4,6		0,0	4,6
		170605	1538,0	107,3	364,9	2010,2
	GR	150111	0,0			0,0
		170605	65,0			65,0
	LI	170601	0,1			0,1
		170605	13,3			13,3
	LU	150111	0,0			0,0
	MS	150111			0,0	0,0
		160212	0,2			0,2
		170605	2392,4	53,5	100,1	2546,1
	PI	150111	6,0	0,0	0,7	6,7
		160111	0,0			0,0

DESTINO			PROVENIENZA			
SIGLA REGIONE	SIGLA PROV	CER	FI	PO	PT	Totale complessivo
		170601	9,0		4,2	13,2
		170605	488,5	28,2	581,0	1097,7
	PO	150111	0,6	0,1	0,1	0,8
	PT	170601			0,0	0,0
		170605		0,6	35,4	36,0
	SI	170605			0,3	0,3
TOS Totale			4521,8	190,1	1087,9	5799,8
UMB	PG	170601	0,1			0,1
		170605	0,0			0,0
UMB Totale			0,2			0,2
Totale complessivo			**5537,5**	**267,7**	**1908,6**	**7713,9**

Tabella 5.9 - RCA provenienti dall'ATO Centro (comprendono le trasferenze)suddivisi per CER e per destino. Dati 2008

5.2.3. Linee guida per la gestione dei RCA

Corretta gestione dei RCA secondo la normativa dopo il 31 dicembre 2008

La pubblicazione del D.Lgs. n° 36/2003, di recepimento della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, ha introdotto numerose novità sostanziali in materia di smaltimento in discarica controllata, ed in particolare diverse disposizioni specifiche dedicate alla gestione dei rifiuti contenenti amianto. La norma collegata al D.Lgs. 36/2003 e di fondamentale importanza per l'applicazione dello stesso è il D.M. 3 agosto 2005 recante "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".

I criteri di ammissibilità in discarica dei rifiuti contenenti amianto sono disciplinati dall'Allegato 1 al DM 3 agosto 2005, come integrato dal DM 248/2004. In particolare, i RCA possono essere smaltiti, in discariche per rifiuti pericolosi o non pericolosi con le seguenti specifiche, ovvero, esclusivamente:

1. In discarica per rifiuti pericolosi dedicata o dotata di cella monodedicata;
2. In discarica per rifiuti non pericolosi dedicata o dotata di cella monodedicata limitatamente a:

- RCA classificati con codice CER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto);
- Altre tipologie di RCA sottoposti ad uno dei processi di trattamento previsti dal DM 248/2004 in modo da garantire il rispetto dei parametri specificati nella Tabella 1, Allegato 2 del DM 3 agosto 2005, riportata di seguito.

Parametri	Valori
Contenuto di amianto (% in peso)	≤ 30
Densità apparente (g/cm3)	> 2
Densità relativa (%)	> 50
Indice di rilascio	< 0.6

Tabella 5.10 - Criteri di ammissibilità a discariche per rifiuti non pericolosi dei rifiuti contenenti amianto sottoposti a trattamento

Per il conferimento di rifiuti di amianto o contenenti amianto in discarica devono essere rispettati, oltre ai criteri e requisiti generali previsti per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi, le modalità e criteri di deposito, dotazione di attrezzature e personale, misure di protezione del personale dalla contaminazione da fibre di amianto indicate al DM 248/2004 come integrato dal punto 2 dell'allegato 2 al DM 3 agosto 2005:

- Il deposito dei rifiuti contenenti amianto deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate e deve essere effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali;

- Le celle devono essere coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Devono essere spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti amianto;

- Per evitare la dispersione di fibre, la zona di deposito deve essere coperta con materiale appropriato, quotidianamente e prima di ogni operazione di compattaggio e, se i rifiuti non sono imballati, deve essere regolarmente irrigata. I materiali impiegati per copertura giornaliera devono avere consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre, con uno strato di terreno di almeno 20 cm di spessore;

- Nella discarica o nell'area non devono essere svolte attività, quali le perforazioni, che possono provocare una dispersione di fibre;

- Deve essere predisposta e conservata una mappa indicante la collocazione dei rifiuti contenenti amianto all'interno della discarica o dell'area;

- Nella destinazione d'uso dell'area dopo la chiusura devono essere prese misure adatte a impedire il contatto tra rifiuti e persone. Nella copertura finale dovrà essere operato il recupero a verde dell'area di discarica, che non dovrà essere interessata da opere di escavazione ancorché superficiale;

- Nella normale conduzione delle discariche dove possono essere smaltiti rifiuti contenenti amianto, il personale adotta i criteri di protezione di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, e successive modificazioni e norme tecniche derivate;

- Le discariche per rifiuti non pericolosi e discariche per rifiuti pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto devono essere coltivate ricorrendo a sistemi che prevedono la realizzazione di settori o trincee. Le coltivazioni devono essere spaziate in modo da

consentire il passaggio degli automezzi senza causare frantumazione dei RCA abbancati. Entro la giornata di conferimento dovrà essere assicurata la ricopertura del rifiuto con uno strato di terreno di almeno 20 cm di spessore. Il terreno e gli eventuali materiali impiegati per copertura giornaliera devono avere consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre. Inoltre la messa in opera della copertura giornaliera deve consentire una livellazione dello strato giornaliero;

- Dovranno essere poste particolari cautele per evitare, durante le fasi di ricopertura, la rottura degli involucri protettivi e la dispersione da parte del vento di polveri provenienti dai sacchi e dagli involucri.

- Per la copertura finale dovrà essere operato il recupero a verde dell'area di discarica che in seguito non potrà mai più essere interessata da opere di escavazione ancorché superficiale.

Pianificazione Regionale in materia di gestione dei RCA

La pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti speciali anche pericolosi (Del CRT n. 385 del 21 dicembre 1999), al p.to 5.4.4. aveva disposto che:

1. Quale forma cautelativa di smaltimento dei RCA debba ritenersi quella inerente lo smaltimento controllato in discarica mediante l'utilizzo di settori e/o trincee appositamente dedicati ed autorizzati allo stoccaggio di questo tipo di rifiuti, nel rispetto di quanto disposto dal DM 141/98, art. 4. (abrogata dall'art.17 del D.Lgs. n° 36/2003) e ferma rimanendo la scelta obbligata del trattamento-inertizzazione di tutte le tipologie di RCA, non inerti, a partire al 1.1.2000;

2. si indica inoltre la necessità di provvedere prima ed organizzare poi una sufficiente offerta impiantistica di trattamento/smaltimento corrispondente alla domanda esistente all'interno di ciascun ATO.

Per gli effetti del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali anche pericolosi, nel presente Piano si dispone, ai fini della corretta ed adeguata gestione dei RCA, che siano adottati gli indirizzi descritti nei paragrafi appena esposti.

Per tutte le fasi di gestione dei RCA, ivi comprese le operazioni di dismissione, decoibentazione e smantellamento finalizzati alla bonifica dei beni contenenti amianto, nonché imballaggio dei rifiuti a base di amianto, raccolta, trasporto e smaltimento, considerata la valutazione dei rischi da esposizione per l'ambiente e soprattutto per la salute umana, è fatto obbligo di rispettare le disposizioni tecniche specifiche contenute nella normativa vigente in materia.

5.3 Rifiuti sanitari

5.3.1. Premessa

La gestione dei rifiuti sanitari è disciplinata, a partire dal 27 settembre 2003, dal DPR n°254 del 15 luglio 2003[4], "Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002 n°179".

Oggetto della norma citata e della presente sezione sono le disposizioni normative e tecniche che disciplinano il deposito temporaneo, la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti sanitari, dove per rifiuti sanitari si intendono i rifiuti, riportati a titolo esemplificativo negli allegati I e II al DPR, prodotti nelle strutture pubbliche e che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca.

In maggiore dettaglio, e con riferimento alle definizioni di cui all'art.2 comma 1, la norma disciplina:

- I rifiuti sanitari non pericolosi assimilati o meno ai rifiuti urbani;
- I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo ed i rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo, nonché i rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo;
- i rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento;
- i rifiuti da esumazioni e da estumulazioni, nonché i rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali, esclusi i rifiuti vegetali provenienti da aree cimiteriali.

Nelle Tabelle contenute negli allegati I e II al DPR 254/2003, i codici di riferimento sono quelli entrati in vigore il primo gennaio 2002, secondo il nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti.

5.3.2. Produzione dei rifiuti sanitari nell'ATO Toscana Centro

Analisi della produzione per attività ATECO 85: Sanità e assistenza sociale

Dalle dichiarazioni MUD relative all'anno 2008 rilasciate dalle attività classificate nella divisione ATECO 85 (*Sanità e assistenza sociale*) risultano prodotte dell'ATO Toscana

[4] Con l'entrata in vigore del DPR 254/2003 sono state abrogate le norme di riferimento previgenti in materia di gestione dei rifiuti sanitari, ed in particolare il DM n°219/2000, l'art.2 comma 1bis della L. n°405/2 001 e l'art.45 del D.Lgs. n° 22/1997.

Centro 5.600 tonnellate di rifiuti (il 66,9% della produzione regionale), delle quali oltre 4.350 sono classificate come pericolosi.
La Provincia di Firenze è responsabile della produzione di oltre il 50% dei rifiuti della attività settore sanitario all'interno dell'ATO, la Provincia di Prato del 38%, il restante 12% è imputato alla Provincia di Pistoia.

Provincia	NP	P	*Totale*	% su ATO	% su Regione
Firenze	113,2	2.799,8	***2.913,0***	68,7%	29,8%
Prato	7,6	435,0	***442,6***	10,4%	4,5%
Pistoia	307,7	574,3	***882,0***	20,8%	9,0%
ATO Centro	**428,5**	**3.809,1**	***4.237,7***		43,3%
Regione Toscana	1.445,8	8.343,1	***9.788,9***		

Tabella 5.11 - Produzione di rifiuti dal settore Sanità e assistenza sociale (ATECO 85) – anno 2008 (Fonte: MUD)

Le successive tabelle (

Rifiuto		Firenze		Prato	
Codice CER	**Descrizione**	**P**	**NP**	**P**	**NP**
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	-	-	-	0,01
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0,02	-	0,15	-
07	Rifiuti dei processi chimici organici	0,83	-	0,14	0,05
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,01	0,62	-	0,19
09	Rifiuti dell'industria fotografica	66,38	2,15	16,00	0,49
10	Rifiuti prodotti da processi termici	-	-	-	-
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,02	0,00	-	-
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0,18	-	-	-
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,26	-	0,07	-
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	2,33	-	0,13	-
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	137,54	4,32	0,61	0,18
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,40	41,24	-	0,67
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	2.582,29	21,69	417,39	3,13
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,02	5,33	-	0,06
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	9,52	37,90	0,57	2,79
Totale		**2.799,80**	**113,24**	**435,04**	**7,57**
% su ATO centro		73,5%	26,4%	11,4%	1,8%

Tabella 5.12 e

Rifiuto		Firenze		Prat
Codice CER	Descrizione	P	NP	P
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0%	0,0%	0,0%
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0,0%	0,0%	0,0%
07	Rifiuti dei processi chimici organici	0,0%	0,0%	0,0%
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,0%	0,5%	0,0%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	2,4%	1,9%	3,7%
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0,0%	0,0%	0,0%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0%	0,0%	0,0%
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0,0%	0,0%	0,0%
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,0%	0,0%	0,0%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0,1%	0,0%	0,0%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	4,9%	3,8%	0,1%
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,0%	36,4%	0,0%
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	92,2%	19,2%	95,9%
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,0%	4,7%	0,0%
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,3%	33,5%	0,1%

Tabella 5.13) analizzano i rifiuti prodotti dal settore *Sanità e assistenza sociale* in termini di codice CER a due cifre, la prima indicando i valori assoluti in tonnellate per l'anno 2008, la seconda i valori relativi in termini di percentuale riferita allo specifico territorio (province di FI, PO, PT) e alla specifica classificazione del rifiuto (NP = non pericoloso; P = pericoloso).

L'analisi di questi dati evidenzia come la maggior parte dei rifiuti pericolosi prodotti dal comparto economico sia classificato con il codice CER 18 (*Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate*): mediamente il 93,7% a livello di ATO).

Per quanto riguarda invece i rifiuti non pericolosi solo una quota minore viene classificata con CER 18 (dal 41,4% di Prato allo 3,7% di Pistoia, con una media dell'8,4% a livello di ATO). In verde nella

Rifiuto		Firenze		Prat
Codice CER	Descrizione	P	NP	P
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0%	0,0%	0,0%
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0,0%	0,0%	0,0%
07	Rifiuti dei processi chimici organici	0,0%	0,0%	0,0%
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,0%	0,5%	0,0%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	2,4%	1,9%	3,7%

10	Rifiuti prodotti da processi termici	0,0%	0,0%	0,0%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0%	0,0%	0,0%
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0,0%	0,0%	0,0%
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,0%	0,0%	0,0%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0,1%	0,0%	0,0%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	4,9%	3,8%	0,1%
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,0%	36,4%	0,0%
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	92,2%	19,2%	95,9%
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,0%	4,7%	0,0%
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,3%	33,5%	0,1%

Tabella 5.13 sono stati evidenziati i codici CER diversi da 18 ai quali sono imputabili una significativa quota parte dei rifiuti non pericolosi prodotti dal settore *Sanità ed assistenza sociale*.

Per quanto riguarda la Provincia di Firenze è emerso quanto segue:

- CER 20 – assimilabili agli urbani: 33,5%
- CER 17 - rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione: 36,4%

A Pistoia si registra il 92,3% dei rifiuti non pericolosi del settore classificati con CER20 – assimilabili agli urbani, a Prato il 36,9%.

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia		*ATO Centro*	
Codice CER	**Descrizione**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	-	-	-	0,01	-	-	**-**	**0,01**
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0,02	-	0,15	-	0,08	-	**0,25**	**-**
07	Rifiuti dei processi chimici organici	0,83	-	0,14	0,05	0,03	-	**0,99**	**0,05**
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,01	0,62	-	0,19	-	0,45	**0,01**	**1,26**
09	Rifiuti dell'industria fotografica	66,38	2,15	16,00	0,49	3,57	1,53	**85,95**	**4,17**
10	Rifiuti prodotti da processi termici	-	-	-	-	0,02	-	**0,02**	**-**
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,02	0,00	-	-	-	-	**0,02**	**0,00**
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0,18	-	-	-	-	-	**0,18**	**-**
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,26	-	0,07	-	0,01	-	**0,34**	**-**
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	2,33	-	0,13	-	0,07	0,01	**2,52**	**0,01**
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	137,54	4,32	0,61	0,18	1,02	3,46	**139,17**	**7,96**
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,40	41,24	-	0,67	-	1,20	**0,40**	**43,10**
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	2.582,29	21,69	417,39	3,13	569,47	11,31	**3.569,15**	**36,13**
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,02	5,33	-	0,06	-	5,72	**0,02**	**11,11**
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	9,52	37,90	0,57	2,79	-	284,06	**10,09**	**324,75**
Totale		**2.799,80**	**113,24**	**435,04**	**7,57**	**574,26**	**307,73**	**3.809,10**	**428,55**
% su ATO centro		73,5%	26,4%	11,4%	1,8%	15,1%	71,8%		

Tabella 5.12 - Rifiuti prodotti dal settore Sanità e assistenza sociale (ATECO 85) nell'ATO Toscana Centro per macrocategoria CER (tonnellate) (Fonte: dati MUD 2008)

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia		*ATO Centro*	
Codice CER	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
07	Rifiuti dei processi chimici organici	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,0%	0,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	2,4%	1,9%	3,7%	6,4%	0,6%	0,5%	2,3%	1,0%
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	4,9%	3,8%	0,1%	2,4%	0,2%	1,1%	3,7%	1,9%
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,0%	36,4%	0,0%	8,8%	0,0%	0,4%	0,0%	10,1%
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	92,2%	19,2%	95,9%	41,4%	99,2%	3,7%	93,7%	8,4%
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,0%	4,7%	0,0%	0,8%	0,0%	1,9%	0,0%	2,6%
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,3%	33,5%	0,1%	36,9%	0,0%	92,3%	0,3%	75,8%

Tabella 5.13 - Rifiuti prodotti dal settore Sanità e assistenza sociale (ATECO 85) nell'ATO Toscana Centro per macrocategoria CER (% per classificazione e per area geografica) (Fonte: dati MUD 2008)

Analisi della produzione per CER 18: Rifiuti prodotti dal settore sanitario

Dall'analisi dei dati relativi ai rifiuti classificati con codice CER 18, riportati in si nota come i rifiuti dichiarati dalle imprese nell'ATO Toscana Centro ammontino a 3.815 tonnellate e rappresentino quasi il 39,4% rispetto al totale dichiarato a livello regionale. Nell'ambito dell'ATO Toscana Centro quasi il 73% dei rifiuti sanitari risulta prodotto nella Provincia di Firenze, il 12% nella Provincia di Prato e il 15% nella Provincia di Pistoia.

La maggior parte dei rifiuti prodotti (circa il 98%) è rappresentata da rifiuti classificati come pericolosi, di questi la quota principale (3.294 tonnellate) dichiarati con codice CER 180103 (*rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni*).

CER	Perico-losità	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Toscana Centro	Regione Toscana
180103	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	2.349,81	387,11	557,57	3.294,49	8.447,95
180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	268,02	50,58	8,66	327,25	689,60
180108	P	medicinali citotossici e citostatici	30,57	4,36	6,64	41,57	117,45
180110	P	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,00	-	0,00	0,00	0,24
180202	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	68,27	0,39	3,21	71,87	166,58
180205	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	1,28	-	-	1,28	6,72
180207	P	medicinali citotossici e citostatici	0,01	-	-	0,01	0,08
Subtotale pericolosi			2.717,97	442,44	576,07	3.736,47	9.428,62
Incidenza su ATO centro			72,7%	11,8%	15,4%	100,0%	
Incidenza su Regione Toscana			28,8%	4,7%	6,1%	39,6%	100,0%
180101	NP	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)	0,00	-	8,91	8,91	9,22
180102	NP	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)	-	0,71	-	0,71	0,92
180104	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es: bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	3,09	0,01	0,04	3,14	81,04
180107	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	16,70	2,10	1,28	20,08	69,57
180109	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	42,74	1,23	1,16	45,12	101,46
180203	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,22	-	-	0,22	0,40
180206	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05	-	-	-	-	0,01
180208	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 02 07	0,01	-	-	0,01	0,31
Subtotale non pericolosi			62,75	4,05	11,38	78,18	262,93

CER	Perico-losità	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Toscana Centro	Regione Toscana
Incidenza su ATO centro			80,3%	5,2%	14,6%	100,0%	
Incidenza su Regione Toscana			23,9%	1,5%	4,3%	29,7%	100,0%
Totale ATO centro			2.780,72	446,48	587,45	3.814,65	9.691,55
Incidenza su ATO centro			72,9%	11,7%	15,4%	100,0%	
Incidenza su Regione Toscana			28,7%	4,6%	6,1%	39,4%	100,0%

Tabella 5.14 - Produzione di rifiuti sanitari (CER 18) dichiarata dalle imprese per il 2008 (tonnellate). Fonte: MUD

5.3.3. Impianti esistenti autorizzati

La fonte dei dati è l'elenco degli impianti autorizzati fornito dalle Province.

Si segnala soltanto che in giallo sono stati evidenziati gli impianti che svolgono esclusivamente operazioni di tipo D15.

PROV	AUT	Ditta	Ubicazione	Indirizzo	Codici	Rifiuti
FI	ORD	ECOLOGIA TRASPORTI SAS	VICCHIO I PIANI, DELLA RESISTENZA		R13 ;D15	180103*;180106*;180107;180109;180202*
FI	ORD	SELIN SRL	CALENZANO , CAPONNETTO		D14;R13 ;D15	180103*;180106*;180107;180108*;180109;180202*
PT	ORD	BIODEPUR SRL	PISTOIA	VIA FIORENTINA 589 LOC CANAPALE	D8 –D9-D15	180107
PT	ORD	DIFE SRL	SERRAVALLE PISTOIESE	VIA VECCHIA PROVINCIALE LUCCHESE 53	D9-D13-D14-D15-R3-R4-R5-R13	-180101-180104-180107-180109-180201-180203-180206-180208
PT	ORD	PISTOIAMBIENTE SRL	SERRAVALLE PISTOIESE	VIA GABBELLINI LOC. FOSSO DEL CASSERO	D1-D8	180101;180104;180107;180109;180201;180203;180206;180208-180104;180203;180106*;180108*;180110*;
PT	ORD	PISTOIAMBIENTE SRL	SERRAVALLE PISTOIESE	VIA GABBELLINI LOC. FOSSO DEL CASSERO	D1-D9	180107;
PO	ORD	SERNELLI ECOLOGICA DI SERRA MARIA & C.	CARMIGNANO		-D15-D13	180106*; 180107; 180108*; 180109; 180205*; 180206; 180207*; 180208
PO	AIA	A.S.M. - AMBIENTE SERVIZI MOBILITÃ€ SPA (EX A.S.M.I.U.)	PRATO		D15	180103*; 180106*; 180107; 180108*; 180109
PO	ORD	SERNELLI ECOLOGICA DI SERRA MARIA & C.	CARMIGNANO		-D14-D9	180107

Tabella 5.15 - Impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti con codice CER 18 nelle tre province dell'ATO Toscana Centro

5.3.4. Fabbisogno impiantistico e modalità di trattamento

Per quanto riguarda il fabbisogno impiantistico, è stata effettuata un'analisi con gli stessi criteri ed indicatori utilizzati nel calcolo del fabbisogno generale per provincia ed ATO Centro per tutte le tipologie di rifiuti e trattamento, già descritto nel capitolo 2.

Tra gli indicatori di copertura del fabbisogno, ricordando che essi non tengono in considerazione i quantitativi gestiti solo come R13 / D15, quello che si ritiene più opportuno evidenziare (con riferimento alla Tabella 5.16) è il quantitativo di rifiuti trattati (gestione totale di rifiuti con varie provenienze) da impianti presenti sul territorio dell'ATO Centro, diviso per la quantità totale di rifiuti prodotti nell'ATO compresi i flussi da esenzioni MUD (prodotto ESTESO).

L'analisi rivela un grado di copertura del fabbisogno impiantistico del 28% (indicatore 4) considerando il quantitativo totale trattato nell'ATO (comprensivo anche di flussi provenienti da fuori ATO) e indica invece una abbondante autosufficienza impiantistica a livello regionale (indicatori 7 e 8).

CER18 :Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da trattamento terapeutico)	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
TOTALE	28%
NON PERICOLOSI	264%
PERICOLOSI	19%

Tabella 5.16 - Indicatori di copertura del fabbisogno. Complessivo 2008, ATO Toscana Centro

La successiva Tabella 5.17 riporta gli indicatori di copertura del fabbisogno a livello di ATO con il dettaglio per CER.

CODICE	PER	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
180101	NP	0%
180102	NP	0%
180103	P	9%
180104	NP	61%
180106	P	92%
180107	NP	761%
180108	P	100%
180109	NP	163%
180110	P	8%
180202	P	0%
180203	NP	628%
180205	P	5%

180206	NP	100%
180207	P	
180208	NP	10478%

Tabella 5.17 - Indicatori di copertura del fabbisogno, ATO Toscana Centro. Dettaglio per CER

Per quanto riguarda le modalità di gestione dei rifiuti sanitari si può osservare che la modalità di trattamento prevalente, in particolare per i rifiuti pericolosi a rischio infettivo, è quella dell'incenerimento. Le altre categorie di rifiuti pericolosi vengono trattate prevalente tramite incenerimento, fatta eccezione per i codici 180106 (avviati ad operazioni di condizionamento) e 180110 (avviati a trattamento chimico fisico).
Anche per i rifiuti non pericolosi è prevalente l'avvio ad incenerimento, con l'eccezione della categoria 180104,07,09 (avviati a condizionamento).

			MODALITA' DI TRATTAMENTO[5]							
CODICE		DESCRIZIONE	INC	TCFB	RD	COND	CDR	DIS	SUO	DEP
180101	NP	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
180102	NP	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
180103	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
180104	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	9%	1%	0%	89%	0%	0%	0%	0%
180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	7%	0%	0%	93%	0%	0%	0%	0%
180107	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	11%	37%	0%	52%	0%	0%	0%	0%
180108	P	medicinali citotossici e citostatici	85%	0%	0%	15%	0%	0%	0%	0%
180109	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	32%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	0%
180110	P	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	9%	90%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
180201	NP	oggetti da taglio (eccetto 18 02 02)	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
180202	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
180203	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	95%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%

[5] COND = condizionamento preliminare, DEP = depurazione, DIS = discarica, INC = incenerimento / recupero energetico, RD = recupero diretto, TCFB = trattamento chimico fisico / biologico.

Tabella 5.18 – Modalità di trattamento dei rifiuti sanitari

5.3.5. Linee guida di gestione

Principi generali

La norma di riferimento citata in premessa stabilisce che alle attività di deposito temporaneo, raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti sanitari si applicano le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 152/2006, fatte sal ve in ogni caso le disposizioni particolari contenute nel DPR stesso, e sintetizzate nei prossimi paragrafi.

In altri termini, tutte le attività di gestione dei rifiuti sanitari comprese nella filiera che va dal deposito temporaneo o preliminare al trattamento finale (recupero o smaltimento) devono essere effettuate da soggetti in possesso dei requisiti e delle autorizzazioni previste dalla norma quadro nazionale in materia di gestione rifiuti, fatte salve in ogni caso le citate disposizioni particolari.

Tra le novità introdotte dal Regolamento rileva evidenziare la possibilità per le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano di stipulare *accordi di programma* tra loro, con le strutture sanitarie e i medici convenzionati con le stesse e con i soggetti privati interessati, ai fini della semplificazione delle procedure e del contenimento della spesa sanitaria, per favorire lo smaltimento dei rifiuti sanitari sterilizzati in impianti di termodistruzione con recupero energetico, e per assicurare il servizio di gestione dei rifiuti sanitari alle migliori condizioni di mercato (art. 4 comma 4 DPR 254/2003).

La norma pone inoltre l'accento sulla necessità di massimizzare la prevenzione e la riduzione della produzione di rifiuti, anche attraverso la raccolta differenziata dei rifiuti sanitari assimilati agli urbani e l'utilizzo di tecnologie di trattamento che favoriscano il recupero di materia o energia: l'art. 5 del DPR 254/2003 elenca le tipologie di rifiuti sanitari il cui recupero come materia deve essere favorito.

Le fattispecie particolari di rifiuto sono trattate nei paragrafi che seguono, fermo restando che per quanto non discusso esplicitamente nelle prossime sezioni si applicano le disposizioni contenute nel DPR 254/2003.

Gestione dei rifiuti sanitari pericolosi

La norma specifica obblighi differenti di gestione per:

- I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo;
- I rifiuti speciali prodotti al di fuori delle strutture sanitarie che come rischio risultano analoghi ai rifiuti sanitari a rischio infettivo;
- I rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo.

Innanzitutto, come riportato in premessa, i rifiuti da classificare come sanitari a rischio infettivo sono quelli specificati dall'art. 2, comma 1, lettera d) del DPR 254/2003, e cioè:

1. Tutti i rifiuti che provengono da ambienti di isolamento infettivo nei quali sussiste un rischio di trasmissione biologica aerea, nonché da ambienti ove soggiornano pazienti in isolamento infettivo affetti da patologie causate da agenti biologici di gruppo 4, di cui all'allegato XI del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni;
2. I rifiuti elencati a titolo esemplificativo nell'allegato I (riportato in premessa) del DPR 254/2003 che presentano almeno una delle seguenti caratteristiche:
    - Provengano da ambienti di isolamento infettivo e siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto od escreto dei pazienti isolati;
    - Siano contaminati da sangue o altri liquidi biologici che contengono sangue in quantità tale da renderlo visibile; feci o urine, nel caso in cui sia ravvisata clinicamente dal medico che ha in cura il paziente una patologia trasmissibile attraverso tali escreti; liquido seminale, secrezioni vaginali, liquido cerebrospinale, liquido sinoviale, liquido pleurico, liquido peritoneale, liquido pericardico o liquido amniotico;
3. I rifiuti provenienti da attività veterinaria, che:
    - Siano contaminati da agenti patogeni per l'uomo o per gli animali;
    - Siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto od escreto per il quale sia ravvisato, dal medico veterinario competente, un rischio di patologia trasmissibile attraverso tali liquidi;

I codici da utilizzare per la classificazione di queste tipologie di rifiuto sono il CER 180103 ovvero il CER 180202.

I rifiuti sanitari a rischio infettivo possono essere sottoposti a sterilizzazione preventiva ovvero smaltiti tramite termodistruzione.
Gli impianti di sterilizzazione dei rifiuti sanitari a rischio infettivo sono sottoposti alle prescrizioni contenute nell'art. 7 del DPR 254/2003.
I rifiuti sterilizzati possono essere avviati in impianti di produzione di CDR o direttamente utilizzati come mezzo per produrre energia, oppure smaltiti in impianti di incenerimento di rifiuti urbani o in impianti di incenerimento di rifiuti speciali alle stesse condizioni economiche adottate per i rifiuti urbani o, come ultima alternativa, qualora nella Regione di produzione del rifiuto non siano presenti, in numero adeguato al fabbisogno, né impianti di produzione di CDR, né impianti che utilizzano i rifiuti sanitari sterilizzati come mezzo per produrre energia, né impianti di termodistruzione, previa autorizzazione del presidente della Regione[6], possono essere sottoposti al regime giuridico dei

[6] L'autorizzazione del presidente della Regione ha validità temporanea sino alla realizzazione di un numero di impianti di trattamento termico adeguato al fabbisogno regionale.

rifiuti urbani e alle norme tecniche che disciplinano lo smaltimento in discarica per rifiuti non pericolosi.
I rifiuti sanitari a rischio infettivo non sterilizzati devono invece essere termodistrutti in impianti per RU o RS se non presentano altri rischi oltre a quello infettivo, altrimenti in impianti per rifiuti pericolosi.

La gestione dei rifiuti speciali prodotti al di fuori delle strutture sanitarie che come rischio risultano analoghi ai rifiuti sanitari a rischio infettivo è sottoposta agli stessi vincoli previsti dalla legge per la gestione dei rifiuti sanitari a rischio infettivo.
I rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo sono sottoposti al regime di gestione previsto dal D.Lgs. n° 152/2006 per la gestione dei rifiuti pericolosi.

Gestione dei Rifiuti Sanitari Non Pericolosi
Tutte le tipologie di rifiuti sanitari non pericolosi, come individuate a titolo esemplificativo nell'allegato I al DPR 254/2003, in base alla definizione di cui all'art. 1, comma 1 lettera a) della stessa norma, sono sottoposte al regime di gestione previsto dal D.Lgs. n° 22/97 e cioè destinati al circuito dei rifiuti urbani, se assimilati, ovvero a quello dei rifiuti speciali.

Gestione di particolari categorie di Rifiuti Sanitari
Per i rifiuti da esumazione ed estumulazione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera e) del DPR 254/2003, deve essere favorito il recupero delle componenti metalliche e la quota residuale avviata a recupero in impianti autorizzati secondo quanto previsto dall'articolo 208 del D.Lgs. n. 152/2006 per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

I rifiuti provenienti da altre attività cimiteriali[7], quali ad esempio quelli da attività edili interne, possono essere riutilizzati all'interno della struttura cimiteriale senza necessità di autorizzazione ai sensi del D.Lgs. n° 152/2006 ovvero conferiti ad impianti di trattamento di rifiuti inerti.

Devono essere smaltiti in impianto di incenerimento:
- I farmaci scaduti o inutilizzabili;
- I medicinali citotossici e citostatici per uso umano o veterinario ed i materiali visibilmente contaminati che si generano dalla manipolazione ed uso degli stessi;
- Gli organi e le parti anatomiche non riconoscibili;
- I piccoli animali da esperimento;
- Le sostanze stupefacenti e altre sostanze psicotrope.

7 Come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera e) del DPR 254/2003.

Per gli organi e le parti anatomiche non riconoscibili e le cavie da esperimento è contemplata la possibilità di sterilizzazione preventiva e conseguente assoggettamento agli obblighi di gestione dei rifiuti sanitari sterilizzati.

5.4 Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

5.4.1. Quadro normativo di riferimento

Normativa Comunitaria

A livello comunitario, la normativa di riferimento sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche è costituita dalle seguenti Direttive:

- **Direttiva 2002/96/CE** del 27 Gennaio 2003
- **Direttiva 2003/108/CE** dell' 8 Dicembre 2003, che modifica la 2002/96/CE.

Queste direttive si propongono di prevenire alla fonte la produzione di RAEE, attraverso la progettazione di prodotti che consideri gli aspetti ambientali e i costi correlati alla corretta gestione dei beni a fine vita.

Per incentivare l'introduzione di considerazioni ambientali in fase di progettazione dei beni, tali Direttive attribuiscono ai produttori e agli importatori gli oneri economici connessi alla raccolta, al trattamento, al recupero e allo smaltimento delle apparecchiature giunte a fine vita.

Un'apparecchiatura più compatibile, comportando minori costi di gestione del prodotto a fine vita diventa più competitiva, con un vantaggio sia per il produttore che per la collettività.

La riduzione degli impatti ambientali causati dai RAEE viene perseguita anche attraverso:

- la definizione di obiettivi minimi di reimpiego dei componenti, riciclo e recupero dei RAEE;
- l'introduzione dell'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti elettrici ed elettronici;
- l'introduzione del divieto di smaltimento in discarica dei RAEE che non siano stati preventivamente sottoposti a trattamento.

Il campo di applicazione della Direttiva 2002/96/CE è definito dall'articolo 2 e dall'Allegato 1A della stessa.

L'Allegato 1B si configura invece unicamente come uno strumento di supporto alla decisione, vale a dire che se un apparecchio è esplicitamente citato nell'Allegato 1B tale prodotto rientra nel campo di applicazione, mentre se l'apparecchio non figura in questo elenco ciò non esclude la possibilità che rientri nell'ambito di applicazione della Direttiva 2002/96/CE.

Tuttavia le informazioni e i criteri non sono sempre sufficienti per definire chiaramente quali siano i rifiuti soggetti alle disposizioni e quali esclusi.

Sono esplicitamente escluse dal campo di applicazione:

- le apparecchiature connesse alla tutela degli interessi essenziali della sicurezza degli stati membri;
- le armi, le munizioni, il materiale bellico, purché destinati agli usi militari;
- gli utensili industriali fissi di grandi dimensioni;

- i grandi elettrodomestici fissi;
- i prodotti sanitari impiantati e infettati.

Oltre alle citate norme comunitarie, è da tenere presente anche la Direttiva 2002/95/CE sulle restrizioni d'uso di alcune sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (**RoHS**). In particolare l'art. 5 prevede il divieto, per le apparecchiature immesse sul mercato dal 1° Luglio 2006 e ricadenti nel campo di applicazione del decreto, di contenere alcune sostanze pericolose classificate.

Normativa Nazionale

A livello nazionale, alle apparecchiature elettriche ed elettroniche si applica il **D.Lgs. 151/2005** del 25 Luglio 2005, entrato in vigore il 13 agosto 2005, dove per AEE si definiscono "le apparecchiature che dipendono per un corretto funzionamento da correnti elettriche o campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, di trasferimento e misura di questi campi e correnti, appartenenti alle categorie di cui all'Allegato 1A e progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 Volt per la corrente alternata e a 1500 Volt per la corrente continua" (Art. 3, lettera a). Significa cioè che il campo di applicazione riguarda le apparecchiature per le quali l'energia elettrica è la fonte di energia primaria, mentre se l'energia elettrica è usata solo per funzioni di supporto o controllo l'apparecchiatura è da considerarsi esclusa dal campo di applicazione.

In particolare ricadono nel campo di applicazione solo le AEE appartenenti alle seguenti dieci categorie riportate nell'Allegato 1A:

1. grandi elettrodomestici;
2. piccoli elettrodomestici;
3. apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni;
4. apparecchiature di consumo;
5. apparecchiature di illuminazione;
6. utensili elettrici ed elettronici;
7. giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero;
8. dispositivi medicali;
9. strumenti di monitoraggio e controllo;
10. distributori automatici.

Il D.Lgs. 151/2005 si applica solo ai prodotti finiti, ovvero solo ad apparecchiature e strumenti che hanno una funzione diretta, un proprio involucro e, dove applicabile, porte e connessioni intese per l'utilizzatore finale.

La funzione diretta è a sua volta definita come una qualsiasi funzione di un componente o di un prodotto finito che svolge l'uso previsto specificato dal costruttore nelle istruzioni per l'uso per gli utenti finali. Questa funzione può essere disponibile senza ulteriori operazioni e connessioni oltre a quelle semplici che possono essere eseguite da qualsiasi persona.

Non ricadono invece nel campo di applicazione le parti di altri tipi di apparecchiature escluse dal campo di applicazione, come ad esempio:

- utensili fissi industriali di grandi dimensioni;
- mezzi di trasporto (auto, scooter, treni, aerei, navi);
- installazioni fisse (installazioni industriali, sistemi centralizzati di condizionamento, celle frigorifere, sistemi distribuzione gas, carburante,…);
- impianti elettrici (citofonia, videocitofonia, sistemi di allarme, antincendio, rilevazione fumo e gas e ricezione TV,…).

L'art. 3 del D.Lgs. 151/05 definisce Produttore "chiunque, a prescindere dalla tecnica di vendita utilizzata, compresi i mezzi di comunicazione a distanza di cui al decreto legislativo 22 maggio 1999, n.185, e successive modificazioni:

1. fabbrica e vende apparecchiature elettriche ed elettroniche recanti il suo marchio;
2. rivende con il proprio marchio apparecchiature prodotte da altri fornitori; il rivenditore non è considerato *produttore* se l'apparecchiatura reca il marchio del produttore a norma del punto 1;
3. importa o immette per primo, nel territorio nazionale, apparecchiature elettriche ed elettroniche nell'ambito di un'attività professionale e ne opera la commercializzazione, anche mediante vendita a distanza.

La definizione di RAEE domestici e professionali individua le categorie in base alla provenienza del rifiuto e ad alcuni criteri di ammissibilità; in particolare:

- RAEE provenienti dai nuclei domestici: i RAEE originati dai nuclei domestici e i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici;
- RAEE professionali: i RAEE prodotti dalle attività amministrative ed economiche, diversi da quelli di cui al punto precedente.

In fase di registrazione è chiesto ai produttori di dichiarare le quantità di AEE immesse sul mercato divise tra domestiche e professionali, ma in molti casi l'apparecchiatura può essere acquistata sia da utenti domestici che professionali (Es: i pc che possono essere acquistati presso lo stesso venditore sia da utenti domestici che da professionisti).

All'art. 6 viene indicato il tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici che avrebbe dovuto essere raggiunto entro il **31 dicembre 2008**, pari "ad almeno 4 kg in media per abitante all'anno".

Il D.Lgs. 151/2005 prevede all'art. 9 c. 2 gli obiettivi di recupero e riciclaggio entro il 31 Dicembre 2006:

"..con riferimento ai RAEE avviati al trattamento ai sensi dell'articolo 8, i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

a) per i RAEE che rientrano nelle categorie 1 e 10 dell'allegato 1A, una percentuale di recupero pari ad almeno all' 80% in peso medio per apparecchio e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari ad almeno al 75% in peso medio per apparecchio,

b) per i RAEE che rientrano nelle categorie 3 e 4 dell'allegato 1A, una percentuale di recupero pari ad almeno 75% in peso medio per apparecchio e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno al 65% in peso medio per apparecchio;
c) per i RAEE che rientrano nelle categorie 2, 5, 6, 7 e 9 dell'allegato 1A, una percentuale di recupero pari almeno al 70 % in peso medio per apparecchio e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno al 50% in peso medio per apparecchio;
d) per tutti i rifiuti di sorgenti luminose fluorescenti, una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno l'80% in peso di tali sorgenti luminose."
Tali obiettivi non si riferiscono alle singole apparecchiature. Non sono infatti intesi come caratteristiche di riciclabilità, ma come obiettivi di trattamento dei RAEE raccolti che i sistemi istituiti dai produttori dovevano garantire attraverso l'utilizzo di adeguate soluzioni tecnologiche degli impianti di trattamento. Inoltre quegli obiettivi sono stati definiti non per tipologia ma per categoria.
Il decreto prevede che i produttori, oltre all'implementazione dei sistemi di gestione del fine vita dei RAEE, si occupino anche del loro finanziamento.
Il legislatore ha disciplinato diversi sistemi di finanziamento a seconda che i RAEE siano "storici", "nuovi", domestici e professionali.
L'art. 10 comma 1 descrive modalità e garanzie del finanziamento della gestione dei RAEE ***"storici" di origine domestica***. Il finanziamento della gestione di questa tipologia di rifiuti è prevista sulla base di una responsabilità collettiva, a partire dai centri di raccolta. E' richiesta la costituzione di sistemi collettivi in grado di organizzare e finanziare le operazioni di gestione operativa del sistema, dalla logistica della raccolta (dal centro di raccolta) alle operazioni di trattamento, riuso e smaltimento.
Il costo per lo smaltimento dei rifiuti giunti ai centri di trattamento nel corso di un anno solare vengono divisi tra tutti i produttori presenti sul mercato in quell'anno, in proporzione rispetto alle loro quote di mercato.
Il produttore può indicare esplicitamente all'acquirente, al momento della vendita di nuovi prodotti, i costi sostenuti per la raccolta, il trattamento, il recupero e lo smaltimento dei RAEE "storici". Qualora il produttore si avvalga di questa possibilità, il distributore è tenuto ad indicare separatamente all'acquirente finale il prezzo del prodotto ed il costo.
Secondo il comma 2 del medesimo articolo, i produttori hanno la possibilità di scegliere tra due diversi sistemi per addebitare all'utente finale il costo della gestione dei rifiuti "storici" domestici:

1) internalizzazione del costo del RAEE storico nel prezzo di vendita: il sovrapprezzo rimane quindi al produttore nel momento in cui vende il prodotto al distributore o all'utente. I costi della gestione vengono allocati tra tutti i produttori esistenti nel momento (nell'anno) in cui i costi si presenteranno. Si tratta di un finanziamento "a consuntivo" dove i sistemi collettivi, una volta sostenuti i costi, attribuiranno ad ogni produttore la rispettiva quota parte. Le quote di mercato sono stabilite dal Registro Nazionale sulla base delle dichiarazioni dei dati di vendita di tutti i produttori registrati.

2) Possibilità di indicare all'acquirente il costo di gestione del RAEE storico: il costo della gestione dei rifiuti "storici" è reso visibile all'acquirente finale, si aggiunge al prezzo di vendita del prodotto e viene evidenziato in fattura dal produttore attraverso la catena distributiva, fino al consumatore finale presso il punto vendita. Questo contributo è versato dal produttore al sistema collettivo (con modalità che vengono stabilite da ogni sistema collettivo) che lo utilizza per far fronte ai costi di gestione dei RAEE. A differenza del primo caso, quello del contributo visibile è un finanziamento "a preventivo" e l'importo della "visible fee" è determinato in via preliminare, sulla base della stima dei costi che si avranno nell'anno diviso il numero di prodotti che si stima verranno immessi sul mercato nello stesso anno. Quindi il valore della "visibile fee" viene rivisto ogni anno sulla base dell'esperienza e tenendo conto che è opportuno evitare accumuli di cassa eccessivi e che tale cassa dovrà essere esaurita quando il flusso di rifiuti "storici" sarà terminato.

L'art. 11 del D.Lgs. 151/05 definisce invece modalità e garanzie del finanziamento della gestione dei RAEE ***"nuovi" di origine domestica***. Sancisce la validità del principio della responsabilità individuale: il produttore è tenuto a finanziare i costi di trasporto, trattamento, recupero e smaltimento dei soli prodotti che ha immesso sul mercato. I costi di gestione del fine vita sono addebitati a ciascun produttore, tramite una identificazione presente sul prodotto.

Per espresso divieto contenuto nel decreto legislativo, i futuri costi di smaltimento non possono essere resi visibili al consumatore.

Il produttore deve internalizzare nel prezzo di vendita di ogni prodotto immesso sul mercato dopo il 13 Agosto 2005 i costi di raccolta, di trattamento e di smaltimento. Il produttore deve inoltre costituire un'adeguata garanzia finanziaria al momento dell'immissione sul mercato del prodotto.

L'importo deve essere valutato tenendo conto dei costi che concorrono nella gestione del fine vita del prodotto e cioè:

- Costi logistici dei centri di raccolta
- Costi di trattamento e smaltimento
- Eventuali imposte
- Costo della garanzia necessaria.

Il produttore può scegliere se ottemperare all'obbligo di finanziamento della gestione dei RAEE derivati dai propri prodotti individualmente o tramite l'adesione a un sistema collettivo che si occupa di gestire tutte le operazioni di logistica e trattamento.

L'art. 12 del decreto definisce la responsabilità del produttore nei confronti dei RAEE professionali "storici" solo nel caso in cui il detentore del rifiuto acquistasse contestualmente un nuovo prodotto equivalente. In tutti gli altri casi è il detentore del rifiuto l'unico responsabile del finanziamento e delle operazioni di trasporto, consegna ad un impianto autorizzato e trattamento del rifiuto professionale.

I produttori di RAEE professionali possono decidere se adempiere individualmente o tramite l'implementazione di sistemi collettivi.

Il comma 6 del medesimo articolo prevede modalità alternative di finanziamento per rispettare gli obblighi previsti dal decreto, ovvero lascia al produttore e agli utenti di AEE professionali la possibilità di stipulare accordi volontari: produttore e cliente possono cioè accordarsi su chi deve sostenere gli oneri per la gestione del fine vita dei RAEE e su come suddividersi i costi, pur non potendo il produttore trasferire le proprie responsabilità (registrazione al Registro Nazionale, comunicazione dati di vendita,…).

Per i RAEE "nuovi" professionali, il decreto con l'art. 12 commi 1 e 5 prevede un sistema simile a quello dei RAEE "nuovi" di origine domestica. I produttori sono chiamati a finanziare solo i costi di gestione dei rifiuti derivanti dai prodotti che hanno immesso sul mercato e possono scegliere se farlo individualmente o tramite sistema collettivo.

Anche per questi rifiuti è lasciata la possibilità per produttori e clienti di sottoscrivere accordi volontari.

L'art.. 10 comma 4 prevede un diverso sistema di finanziamento per i rifiuti di apparecchiature di illuminazione, che resta a carico dei produttori indipendentemente dalla data di immissione sul mercato di tali apparecchiature e indipendentemente dall'origine domestica o professionale, secondo modalità individuate da un Decreto Ministeriale, non ancora emanato.

Il D.Lgs. 151/2005 attribuisce al produttore di AEE l'obbligo di fornire all'utente una serie di informazioni riguardanti il futuro smaltimento dei RAEE.

L'art. 13 infatti sancisce che all'interno delle istruzioni d'uso siano riportate informazioni concernenti:

1. l'obbligo di non smaltire i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche come rifiuti urbani e di effettuare una raccolta separata;
2. i sistemi di raccolta dei RAEE, nonché la possibilità di riconsegnare al distributore l'apparecchiatura all'atto dell'acquisto di una nuova;
3. gli effetti potenziali sull'ambiente e sulla salute umana dovuti alla presenza di sostanza pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche o ad un uso improprio delle stesse o di parti di esse;
4. il significato del cassonetto barrato, quale simbolo apposto a cura del produttore stesso sui prodotti costituiti da AEE;
5. le sanzioni previste in caso di smaltimento abusivo di detti rifiuti.

I produttori devono poi mettere a disposizione dei centri di reimpiego, degli impianti di trattamento e di riciclaggio, in forma cartacea o elettronica o su supporto elettronico, le informazioni in materia di reimpiego e di trattamento per ogni tipo di nuova apparecchiatura immessa sul mercato entro un anno dalla stessa immissione (art. 13, c. 3, D.Lgs. 151/05), in particolare devono indicare:

- i componenti pericolosi delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- il punto in cui le sostanze e i preparati pericolosi si trovano all'interno delle apparecchiature stesse, nella misura in cui ciò è necessario per consentire ai centri di reimpiego e agli impianti di trattamento e di riciclaggio di uniformarsi alle disposizioni del presente decreto.

I provvedimenti attuativi del D.Lgs. 151/2005 in vigore sono i seguenti:

1. **D.M. 25 Settembre 2007 n. 185**, GU 5 Novembre 2007 n. 257, in vigore dal 20 Novembre 2007, recante l'istituzione del "Registro Nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei Raee", del "Centro di Coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi" e del "Comitato di indirizzo sulla gestione dei Raee" (attuazione art. 13, c. 8 e art. 15 c. 4 del D.Lgs. 151/2005). Ha in particolare stabilito un regime transitorio per l'applicazione delle nuove regole ex D.Lgs. 151/2005, disponendo che dal 1° Settembre 2007 (cioè in modo retroattivo) fino al 31 dicembre 2007 fossero i Comuni a continuare a garantire la gestione dei RAEE, con costi a carico dei produttori e dei distributori. Il Registro Nazionale persegue invece il fine di definire le quote di mercato per il finanziamento della gestione dei RAEE storici provenienti dai nuclei domestici. Prevede una sezione per la registrazione dei Sistemi Collettivi istituiti per finanziare la gestione dei RAEE storici (domestici e professionali). La possibilità di immettere sul mercato AEE è infatti condizionata alla preventiva iscrizione del Produttore al Registro e ad una contestuale dichiarazione in merito al sistema col quale intende adempiere all'obbligo di finanziamento della gestione dei RAEE. Nel casi in cui sia scelto un sistema collettivo (obbligatorio per i RAEE storici di origine domestica) è necessario aver già aderito all'organizzazione per poter perfezionare l'iscrizione al Registro. Scegliendo un sistema individuale (possibile solo per i RAEE professionali) è necessario indicare all'atto dell'iscrizione nella sezione "centri di raccolta" l'operatore autorizzato alla gestione dei rifiuti che garantirà la raccolta, il recupero e lo smaltimento dei RAEE. Il termine "centro di raccolta" non indica infatti necessariamente la piattaforma messa a disposizione dai Comuni.
2. **D.M. 25 Settembre 2007**, GU 6 Ottobre 2007 n. 233, recante l'istituzione del "Comitato di vigilanza e di controllo sulla gestione dei Raee" (attuazione art. 15, c. 1 del D.Lgs. 151/2005).

Mancano tuttavia all'appello ancora numerosi decreti attuativi, tra cui:

- D.M. sulle modalità semplificate di raccolta e trasporto dei RAEE da parte dei distributori/installatori/ centri di assistenza tecnica, nonché dei produttori per i RAEE professionali;
- D.M. istitutivo di una sotto-categoria dell'Albo Gestori Ambientali dedicata agli impianti di trattamento dei RAEE, prevista dalla norma quadro, anche se rappresenta un duplicato amministrativo essendo l'impianto di trattamento generalmente già autorizzato;
- D.M. sulla vendita a distanza, previsto dall'art. 13.7 del D.Lgs. 151/05, destinato ad eliminare i vantaggi che avrebbero coloro che commercializzano apparecchi elettrici ed elettronici sul web rispetto ai produttori/importatori tradizionali, ove i primi continuassero ad evitare gli oneri in materia di gestione e finanziamento dei RAEE;

- D.M. sulle garanzie finanziarie per l'immissione al commercio di AEE nuove, cioè successivamente al 31/12/2008, per le quali è prevista una responsabilità individuale di ogni produttore e quindi appunto una garanzia finanziaria a copertura dei relativi costi;
- D.M. sulle tariffe, per la copertura degli oneri derivanti dal monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi da parte dei produttori, dall'istituzione del Registro, nonché dal funzionamento del Registro, del Comitato di Vigilanza e del Comitato di Indirizzo (senza tale decreto mancano le risorse finanziarie per il funzionamento dei principali strumenti e organi di regolazione del sistema RAEE. Ad oggi le competenze del Comitato di Vigilanza sono state esercitate solo in parte ed il Comitato di Indirizzo non è mai stato riunito);
- Nomina dei membri del Comitato di Indirizzo, organo di supporto al Comitato di Vigilanza già costituito tramite il D.M. 185/07;
- D.M. sui rifiuti da apparecchi di illuminazione. L'art. 10.4 del D.Lgs. 151/05 stabilisce per le apparecchiature di illuminazione un sistema di finanziamento "unico", che prescinde dalla distinzione tra domestici e professionali, tra storici e nuovi.

Il contesto normativo di riferimento per il settore dei RAEE va completato con le modifiche apportate al D. Lgs. 151/2005, oltre a disposizioni attuative o vigenti nel quadro della disciplina generale sui rifiuti tra cui:

- **D.M. 5 Febbraio 1998**, norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti non pericolosi (cfr. Schede 5.6 - 5.16 - 5.19 - 13.20 All. 1 Suball. 1);
- **D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.** , in particolare art. 227, comma 1, lettera a);
- **D.M. 29 Gennaio 2007**, linee guida per le BAT di settore – trattamento AEE dimesse;
- **D.L. 31 Dicembre 2007 n. 31**, convertito in L. 28 Febbraio 2008 n. 31, Milleproroghe: l'art. 30 proroga il sistema relativo ai RAEE "nuovi" al 31/12/2008; è prorogato inoltre il ritiro gratuito dei RAEE domestici da parte della distribuzione a 30 giorni dall'entrata in vigore del decreto sulle semplificazioni per la distribuzione, non ancora pubblicato;
- **Legge comunitaria 25 Febbraio 2008 n. 34**: l'art. 21 conferisce delega al Governo per l'adozione di disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. 151/05 e la razionalizzazione del funzionamento dei Sistemi collettivi.
- **D.M. 8 Aprile 2008**, GU 28 Aprile 2008 n. 99, recante la "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani conferiti in maniera differenziata", emanato in attuazione del D.Lgs. 152/2006. Si ricorda che con nota dell'Ufficio legislativo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB-2008-16947 del 4 Novembre 2008 è stato reso noto che tale decreto al momento della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del 28 Aprile 2008 non poteva produrre effetti in quanto privo dei necessari riscontri da parte degli organi di controllo; con nota prot. GAB-2008- del 20 Novembre 2008 l'ufficio legislativo ha poi comunicato l'avvio della revisione del decreto.

- **D.L. 8 Aprile 2008 n. 59**, convertito in L. 6 Giugno 2008 n. 101, Salva-infrazioni: l'art. 6 comma 2 sopprime la definizione di apparecchiatura usata di cui all'art. 3, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 151/05;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 208,** "Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente" convertito con Legge del 27 febbraio 2009, n. 13 (02-03-2009), con l'articolo 7 "Apparecchiature elettriche ed elettroniche", ha escluso dagli obblighi dei produttori chi fornisce a questi finanziamenti esclusivamente sulla base o a norma di un accordo finanziario e ha prorogato l'assunzione della responsabilità finanziaria individuale della raccolta e gestione dei RAEE nuovi al 31 dicembre 2009. Il D.L. 208/2008 ha inoltre posticipato alla dichiarazione MUD 2010 l'utilizzo della nuova modulistica recata dal Dpcm 2 dicembre 2008, confermando invece per i Mud 2009 l'utilizzo di quella recata dal Dpcm 24 dicembre 2002 (e successive modifiche), che contiene le schede relative ai rifiuti (dunque, anche per quelli derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) ma non quelle relative alle AEE;
- Si segnala poi che dall'inizio di Marzo 2009 è in corso da parte dell'Unione Europea la definizione dell'innalzamento delle percentuali minime di raccolta dei RAEE, la rivisitazione delle responsabilità per i costi di gestione, la semplificazione degli oneri burocratici per i produttori di AEE.

Il quadro va ulteriormente integrato con alcuni Accordi previsti dalla normativa, che disciplinano aspetti specifici:

- **Accordo ANCI-Produttori-Distribuzione** del *22 Febbraio 2008* sul regime transitorio ex art. 16 D.M. 25/09/07 n. 185, circa il rimborso forfetario ai Comuni per i costi di avvio a trattamento dei RAEE sostenuti negli ultimi quattro mesi del 2007;
- **Accordo Centro di Coordinamento RAEE–ASSORAEE** (Recuperatori) del *12 Maggio 2008* sul trattamento minimo e sulla qualificazione delle imprese di recupero: standard tecnico per l'accreditamento presso il CdC degli impianti di trattamento per singolo raggruppamento RAEE, al fine di poter operare per conto dei Sistemi Collettivi.
- **Accordo ANCI-Centro di Coordinamento RAEE** del *18 Luglio 2008* sulle condizioni generali di ritiro e di gestione dei RAEE domestici.

Il Sistema RAEE

La normativa di settore prevede che la gestione dei RAEE avvenga attraverso Sistemi Collettivi (Consorzi o Società), costituiti dai Produttori, che assicurino il servizio - senza fini di lucro - di ritiro dai centri di raccolta e l'avvio dei RAEE al riciclo sull'intero territorio nazionale.

L'obiettivo comune è massimizzare l'efficienza e l'efficacia dei processi di trattamento per la tutela dell'ambiente e della salute collettiva, nel pieno rispetto della normativa vigente.

Diversi sono i Sistemi Collettivi sorti, alcuni dei quali specifici per tipologia di rifiuti e altri trasversali a tutti i RAEE; si riportano i nomi di alcuni:

- Ecodom, Consorzio italiano recupero e riciclaggio elettrodomestici (grandi elettrodomestici non professionali appartenenti ai segmenti freddo, cottura, lavaggio, cappe e scalda-acqua);
- Ecoelit, Consorzio nazionale volontario accumulatori ed elettroutensili;
- Ecolamp,Consorzio per il recupero e lo smaltimento di apparecchiature di illuminazione, cioè gli apparecchi di illuminazione e le sorgenti luminose, con esclusione delle lampade ad incandescenza e ad alogeni, quindi i tubi fluorescenti lineari e non, le lampade fluorescenti compatte non integrate, le lampade fluorescenti compatte integrate a risparmio di energia, le lampade a scarica ad alta intensità ad alta e a bassa pressione;
- Ecolight, Consorzio di Produttori per la gestione dei RAEE domestici e professionali;
- Ecoped, Consorzio nazionale riciclo elettrodomestici *(*piccoli e grandi elettrodomestici, elettroutensili, attrezzature da giardinaggio e attrezzature sportive*);*
- EcoR'it, Sistema Collettivo per la gestione dei RAEE di nuclei domestici e di utenti professionali;
- Ecosol, Consorzio di produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche per la gestione dei RAEE domestici e professionali;
- ERP, European Recycling Platform, Sistema Collettivo pan-Europeo per la gestione di qualsiasi RAEE, domestico e/o professionale;
- Raecycle, Sistema Collettivo gestione apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse;
- RAEE-PMI, Consorzio per lo smaltimento di prodotti elettronici riservato alle piccole e medie aziende;
- Re.Media, Sistema Collettivo per la gestione dei RAEE domestici e professionali; in particolare, per quanto riguarda i RAEE domestici, operano con Eco-contributo RAEE visibile le seguenti categorie: Climatizzazione, Elettrodomestici, Televisori e Audio Video mentre operano effettuando l'internalizzazione dei costi di gestione dei RAEE le categorie merceologiche: Informatica e Telecomunicazioni, Giocattoli, Orologi, Strumenti musicali ;
- Ridomus, Consorzio riciclo condizionatori e deumidificatori per uso domestico.
- Valere, Consorzio nazionale di recupero delle attrezzature professionali per l'ospitalità, che gestisce sia i prodotti RAEE, oggetto della normativa, che tutti gli altri prodotti presenti negli impianti professionali di ristorazione, quali apparecchiature di refrigerazione, per la cottura, per il lavaggio di tessuti e stoviglie, apparecchiature dinamiche o statiche di preparazione, per il trattamento dell'aria, per la distribuzione, per arredamenti, bar, pasticcerie e gelaterie.

Il 18 luglio 2008 è stato sottoscritto l'Accordo tra Anci e CdC RAEE, previsto dal D.M. 185/07, che stabilisce le condizioni di raccolta e gestione dei RAEE presso i centri di raccolta e quindi il ritiro degli stessi da parte dei Sistemi Collettivi, consentendo il passaggio di competenze sul trattamento di questa tipologia di rifiuti, come previsto dal D.Lgs. 151/05, dai Comuni ai Produttori, che se ne fanno carico proprio attraverso i Sistemi Collettivi afferenti al Centro di Coordinamento (CdC) RAEE.

Per accedere ai servizi messi a disposizione dal CdC Raee attraverso i Sistemi Collettivi, i Comuni o i Gestori delegati devono effettuare l'iscrizione del centro di raccolta al portale.
Ai centri di raccolta iscritti vengono forniti in comodato d'uso dai Sistemi Collettivi unità di carico (quali scarrabili, ceste, ecc.) per l'opportuno smistamento dei RAEE secondo le categorie previste, vale a dire:

- R1: freddo e clima;
- R2: altri grandi bianchi;
- R3: Tv e monitor;
- R4: IT e Consumer electronics, apparecchi di illuminazione privati delle sorgenti luminose;
- R5: sorgenti luminose.

L'iscrizione è consentita ai Comuni sul cui territorio sono presenti uno o più centri di raccolta ed è necessaria la registrazione di ciascun centro; tale registrazione è richiesta sia nel caso in cui il centro sia gestito dal Comune che da un soggetto terzo.
Al fine di ottimizzare la gestione dei RAEE nei centri di raccolta comunali, l'Accordo ha previsto l'erogazione di "premi di efficienza", compresi tra 25 e 50 €/ton, commisurati alla densità e al numero della popolazione servita da ciascun centro di raccolta, riconosciuti a condizione che vengano gestiti dal centro di raccolta almeno le categorie R1, R2, R3 e R4 e che il peso dei Raee consegnati al sistema per singola unità di carico sia uguale o superiore ai cosiddetti "pesi di buona pratica" indicati nelle Condizioni generali dell'Accordo stesso, ad eccezione dei casi di ritiro programmato. Tali "pesi di buona pratica" non costituiscono un requisito indispensabile per i ritiri da parte dei Sistemi Collettivi , ma solo un indicatore per facilitare l'ottimizzazione della gestione.
L'Accordo stabilisce inoltre l'erogazione di un compenso maggiore per i centri di raccolta che accetteranno i RAEE raccolti dai distributori, installatori e centri di assistenza per effetto dell'obbligo di ritiro "1 contro 1" imposto dal D.Lgs. 151/05.
L'Accordo prevede anche l'applicazione di penali ai Sistemi Collettivi in caso di inadempienze e ritardi e l'applicazione di sanzioni al Sottoscrittore (Comune o Gestore delegato) in caso di anomalie riscontrate.
Per compensare le attività di gestione dei RAEE svolte dai Sottoscrittori a decorrere dal 1 gennaio 2008 fino al primo ritiro da parte dei Sistemi Collettivi iscritti al CdC ai sensi del medesimo Accordo di Programma, è riconosciuto ai Sottoscrittori un corrispettivo ("Corrispettivo 2008") sulla base delle quantità dei RAEE effettivamente gestite in tale periodo.
Il Comitato Guida nella riunione del 14 ottobre 2008 ha deliberato alcune deroghe di favore in relazione all'originaria impostazione, secondo cui avranno diritto ad accedere alla richiesta del Corrispettivo 2008, tutti i soggetti :

- CASO 1): che abbiano richiesto credenziali per l'accesso al portale del CdC entro il 31.07.2008 e completato l'iscrizione on-line entro l'8 agosto 2008;
- CASO 2): che abbiano richiesto credenziali per l'accesso al portale del CdC entro il 30.09.2008 e completato l'iscrizione on-line entro il 10 ottobre 2008

ed in entrambi i casi abbiano provveduto al perfezionamento dell'iscrizione recapitando al CdC l'originale cartaceo della documentazione contrattuale e cioè della Convenzione Operativa, completa degli allegati, sottoscritta e debitamente siglata in ogni sua parte entro il 31 dicembre 2008.
In relazione a quanto previsto dall'Accordo di Programma, il Corrispettivo 2008 sarà riconosciuto sulla base del seguente schema:

1. CASO 1: il Corrispettivo 2008 sarà calcolato sulla base della quantità di RAEE effettivamente gestite dal 1 gennaio 2008 fino al primo ritiro da parte dei Sistemi Collettivi;
2. CASO 2: il Corrispettivo 2008 sarà calcolato sulla base della quantità di RAEE effettivamente gestite a partire dal 1 gennaio 2008 fino al 31 Luglio 2008.

Coloro invece che siano risultati già iscritti al portale del CdC alla data della firma dell'Accordo avranno diritto ad accedere alla richiesta del Corrispettivo 2008 a condizione che abbiano provveduto all'iscrizione on-line entro il 30 novembre 2008 e al perfezionamento dell'iscrizione recapitando al CdC l'originale cartaceo della nuova documentazione contrattuale e cioè della Convenzione Operativa, completa degli allegati, sottoscritta e debitamente siglata in ogni sua parte entro il 31 dicembre 2008. Ai fini della quantificazione costoro sono assimilati al CASO 1 e pertanto il Corrispettivo 2008 sarà calcolato sulla base della quantità di RAEE effettivamente gestite dal 1 gennaio 2008 fino alla data del primo ritiro da parte dei Sistemi Collettivi.
Come precisato nell'Accordo di Programma, il Corrispettivo 2008 è calcolato sulla base delle quantità di RAEE effettivamente gestite presso i Centri di Raccolta iscritti on-line al portale del CdC entro il 30 novembre 2008 e documentate tramite i Formulari di Identificazione dei Rifiuti (FIR) ed assumendo un importo pari a € 300 per tonnellata RAEE gestita + IVA; sarà inoltre riconosciuto un corrispettivo ulteriore per il trasporto per i Centri di Raccolta dislocati sulle Isole minori, pari a € 20 per tonnellata di RAEE gestita + IVA.
La richiesta doveva essere presentata entro il 28 febbraio 2009 e doveva inoltre contenere l'indicazione espressa dell'accettazione da parte del Sottoscrittore del Corrispettivo 2008 a saldo e stralcio di ogni pretesa in relazione alle quantità di RAEE dichiarate tramite i FIR trasmessi.
Per quanto riguarda invece il Piano di Monitoraggio del sistema di gestione dei RAEE previsto all'art. 8 delle Condizioni Generali, il Comitato Guida nella riunione del 14 ottobre 2008 ha deliberato di posticipare il relativo termine di attivazione, che sarebbe dovuta avvenire a 60 giorni dalla sottoscrizione dell'Accordo di Programma, al 1 gennaio 2009. Nel periodo precedente all'avvio del Programma di Monitoraggio, tutte le penali e/o le sanzioni e/o azioni conseguenti al mancato rispetto dei livelli di qualità del servizio e gestione dei RAEE sono state sospese.

Normativa Regionale

A livello regionale, con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 32/R del 17 luglio 2001, è stato emanato il Regolamento di attuazione ai sensi della lettera e) comma 1 dell'art. 5 LR 25/98 "Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati".
Alla Sezione III, l'Art. 26 prevede che per la gestione dei beni durevoli:

1. Le Province, per ridurre la pericolosità dei rifiuti, sono tenute ad incentivare la raccolta dei beni durevoli, elettrici ed elettronici, oltre al successivo recupero e trattamento.
2. Le apparecchiature contenenti clorofluorocarburi (CFC), quali frigoriferi, congelatori, condizionatori, debbano essere recuperate e smaltite e deve essere assicurato il recupero integrale dei clorofluorocarburi. A tal fine, il trattamento deve prevedere:
    a. l'intercettazione dei CFC contenuti nei circuiti di refrigerazione;
    b. l'asportazione di tutte le parti mobili;
    c. il trattamento completo, previa: la triturazione della carcassa in ambiente controllato; la separazione delle parti pesanti, sia metalliche che plastiche, dal poliuretano; la macinazione del poliuretano; l'aspirazione ed il trattamento dell'aria di processo, con recupero integrale dei clorofluorocarburi presenti nelle schiume poliuretaniche di coibentazione.
3. Il ciclo di trattamento dei beni durevoli costituiti da apparecchiature elettriche (cucine elettriche, ferri da stiro, computers, stampanti, ecc) deve risultare completo, dovendo comprendere:
    a. lo smontaggio completo dei pezzi, al fine di separare le componenti pericolose dalle parti riciclabili da avviare al recupero diretto, ovvero a lavorazioni successive;
    b. il recupero del tubo catodico dei monitors, e dei televisori, attraverso la separazione del pannello dal cono, l'aspirazione delle polveri nocive, la frantumazione e la granulazione finalizzate al riutilizzo successivo.
4. I beni durevoli devono essere consegnati in condizioni di integrità agli impianti tecnologicamente idonei e in possesso delle necessarie autorizzazioni previste.

5.4.2. Analisi dei dati MUD

Distribuzione territoriale della produzione di RAEE dichiarata

PER	CER	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Toscana Centro	Regione Toscana
P	160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	31,12	5,59	21,08	57,79	328,06
P	160210	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09	0,11			0,11	0,11
P	160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	161,83	79,64	24,90	266,37	602,32
P	160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	11,03			11,03	11,61
P	160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diverse da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12 (nota)	469,35	56,74	31,04	557,13	1.024,75

PER	CER	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Toscana Centro	Regione Toscana
P	160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	7,25		0,04	7,29	395,17
P	200121	tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	29,70	1,84	1,67	33,20	72,02
P	200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	116,08	265,58	73,20	454,86	1.874,15
P	200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21, 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (nota)	16,87	235,69	71,43	323,98	1.115,98
P Totale			**843,33**	**645,07**	**223,35**	**1.711,75**	**5.424,16**
Incidenza su ATO CENTRO			49,3%	37,7%	13,0%	100,0%	
Incidenza su Regione Toscana			15,5%	11,9%	4,1%	31,6%	100,0%
NP	160214	apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	1.618,39	395,90	179,43	2.193,72	5.385,24
NP	160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diverse da quelli di cui alla voce 16 02 15	591,93	15,36	18,68	625,96	3.792,87
NP	200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	24,70	506,02	13,90	544,62	1.751,75
NP Totale			**2.235,01**	**917,28**	**212,00**	**3.364,30**	**10.929,86**
Incidenza su ATO CENTRO			66,4%	27,3%	6,3%	100,0%	
Incidenza su Regione Toscana			20,4%	8,4%	1,9%	30,8%	100,0%
Totale complessivo			**3.078,34**	**1.562,35**	**435,35**	**5.076,05**	**16.354,02**
Incidenza su ATO CENTRO			60,6%	30,8%	8,6%	100,0%	
Incidenza su Regione Toscana			18,8%	9,6%	2,7%	31,0%	100,0%

Tabella 5.19 - Produzione dichiarata RAEE per CER e per Provincia anno 2008

COMUNE	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	Totale P	160214	160216	200136	Totale NP	Totale Complessivo	% su Provincia	% su ATO
BAGNO A RIPOLI	-	-	0,76	-	9,17	0,10	0,64	-	-	10,68	49,88	3,18	-	53,05	63,74	2,1%	1,3%
BARBERINO DI MUGELLO	-	-	0,10	-	0,13	-	-	-	0,06	0,29	0,83	0,27	-	1,10	1,39	0,0%	0,0%
BARBERINO VAL D'ELSA	0,99	-	-	10,88	2,87	-	2,00	-	-	16,74	94,45	0,16	0,62	95,23	111,97	3,6%	2,2%
BORGO SAN LORENZO	0,07	-	0,10	-	8,10	0,03	0,18	-	0,37	8,84	17,08	3,75	-	20,82	29,67	1,0%	0,6%
CALENZANO	-	-	0,34	-	35,71	0,33	0,75	-	1,20	38,34	54,19	7,04	2,31	63,55	101,89	3,3%	2,0%
CAMPI BISENZIO	-	-	0,09	-	5,40	0,02	1,17	0,02	-	6,71	48,12	1,41	-	49,53	56,24	1,8%	1,1%
CAPRAIA E LIMITE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,31	0,07	-	10,38	10,38	0,3%	0,2%
CASTELFIORENTINO	-	-	0,27	-	0,39	-	0,22	-	-	0,88	15,68	0,22	-	15,90	16,78	0,5%	0,3%
CERRETO GUIDI	-	-	0,24	-	0,09	-	0,10	0,64	-	1,06	21,39	0,30	-	21,68	22,74	0,7%	0,4%
CERTALDO	1,48	-	9,82	-	1,33	-	0,02	-	-	12,65	25,71	0,47	1,62	27,81	40,45	1,3%	0,8%
DICOMANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%	0,0%
EMPOLI	6,66	-	21,06	-	4,17	-	0,18	2,00	0,04	34,10	59,94	25,27	0,68	85,90	120,00	3,9%	2,4%
FIESOLE	0,02	-	0,18	-	0,27	-	-	-	-	0,47	10,56	5,85	-	16,41	16,87	0,5%	0,3%
FIGLINE VALDARNO	-	-	-	-	1,43	-	0,34	3,03	3,32	8,12	140,17	302,10	2,89	445,16	453,28	14,7%	8,9%
FIRENZE	7,59	0,11	58,98	0,15	96,61	6,52	14,79	108,35	7,54	300,63	481,89	195,11	2,44	679,44	980,07	31,8%	19,3%
FIRENZUOLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%	0,0%
FUCECCHIO	-	-	0,03	-	0,13	-	0,09	-	-	0,25	0,32	0,04	-	0,36	0,61	0,0%	0,0%
GAMBASSI TERME	-	-	-	-	0,05	-	0,00	-	-	0,06	0,13	-	-	0,13	0,18	0,0%	0,0%
GREVE IN CHIANTI	-	-	0,10	-	0,41	-	0,08	-	-	0,59	0,68	8,72	-	9,40	9,98	0,3%	0,2%
IMPRUNETA	7,36	-	0,06	-	205,31	0,02	0,08	-	-	212,83	32,26	0,06	-	32,32	245,15	8,0%	4,8%
INCISA IN VAL D'ARNO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,64	-	-	0,64	0,64	0,0%	0,0%
LASTRA A SIGNA	-	-	0,05	-	0,52	-	0,07	-	-	0,63	6,22	0,83	-	7,05	7,68	0,2%	0,2%
MARRADI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,20	-	-	23,20	23,20	0,8%	0,5%
MONTAIONE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	0,11	0,11	0,0%	0,0%
MONTELUPO FIORENTINO	-	-	3,49	-	0,67	-	0,11	-	0,04	4,31	8,81	0,56	-	9,36	13,67	0,4%	0,3%
MONTESPERTOLI	-	-	-	-	0,28	-	-	-	-	0,28	5,21	0,09	-	5,30	5,58	0,2%	0,1%
PELAGO	-	-	0,45	-	0,16	-	0,18	-	-	0,80	4,53	1,44	-	5,97	6,77	0,2%	0,1%
PONTASSIEVE	2,82	-	11,29	-	3,24	-	0,41	0,03	0,03	17,82	136,20	1,07	0,96	138,23	156,05	5,1%	3,1%
REGGELLO	-	-	0,08	-	0,21	-	0,34	-	-	0,62	7,04	12,04	-	19,08	19,70	0,6%	0,4%
RIGNANO SULL'ARNO	-	-	-	-	0,33	-	0,13	-	-	0,46	8,98	-	-	8,98	9,45	0,3%	0,2%

COMUNE	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	Totale P	160214	160216	200136	Totale NP	Totale Complessivo	% su Provincia	% su ATO
RUFINA	-	-	-	-	-	-	-	1,56	4,07	5,63	0,12	-	6,06	6,18	11,80	0,4%	0,2%
SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	0,13	10,96	0,07	-	11,04	11,16	0,4%	0,2%
SAN PIERO A SIEVE	0,47	-	-	-	0,03	-	0,02	-	-	0,51	4,64	-	-	4,64	5,15	0,2%	0,1%
SCANDICCI	1,38	-	39,44	-	71,69	0,22	1,39	-	-	114,12	162,80	6,94	-	169,74	283,85	9,2%	5,6%
SCARPERIA	0,89	-	0,88	-	1,81	-	1,30	-	-	4,88	20,87	0,18	-	21,05	25,93	0,8%	0,5%
SESTO FIORENTINO	0,84	-	14,01	-	15,96	-	4,32	0,40	0,10	35,64	76,02	13,96	0,26	90,23	125,87	4,1%	2,5%
SIGNA	-	-	-	-	0,77	-	0,08	-	-	0,85	6,53	0,18	-	6,71	7,56	0,2%	0,1%
TAVARNELLE VAL DI PESA	0,35	-	-	-	0,67	-	0,15	-	-	1,17	65,92	0,08	6,52	72,52	73,69	2,4%	1,5%
VAGLIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	0,03	0,03	0,0%	0,0%
VICCHIO	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	0,06	1,20	0,08	-	1,28	1,34	0,0%	0,0%
VINCI	0,20	-	0,03	-	1,27	-	0,56	0,04	0,10	2,20	4,92	0,27	0,34	5,53	7,73	0,3%	0,2%
PROVINCIA DI FIRENZE	31,12	0,11	161,83	11,03	469,35	7,25	29,70	116,08	16,87	843,33	1.618,39	591,93	24,70	2.235,01	3.078,34	100,0%	60,6%
CANTAGALLO	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	0,00	0,35	-	-	0,35	0,35	0,0%	0,0%
CARMIGNANO	-	-	-	-	0,65	-	0,08	-	-	0,73	5,86	-	2,13	7,99	8,72	0,6%	0,2%
MONTEMURLO	-	-	-	-	1,16	-	0,07	-	-	1,23	0,64	0,11	-	0,75	1,98	0,1%	0,0%
POGGIO A CAIANO	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	0,06	3,00	-	-	3,00	3,06	0,2%	0,1%
PRATO	5,59	-	79,64	-	54,60	-	1,62	265,58	235,69	642,71	385,44	15,01	503,89	904,34	1.547,05	99,0%	30,5%
VAIANO	-	-	-	-	0,27	-	0,07	-	-	0,33	0,61	0,24	-	0,85	1,19	0,1%	0,0%
PROVINCIA DI PRATO	5,59	-	79,64	-	56,74	-	1,84	265,58	235,69	645,07	395,90	15,36	506,02	917,28	1.562,35	100,0%	30,8%
AGLIANA	-	-	8,93	-	0,69	-	-	-	-	9,62	1,96	0,04	-	1,99	11,62	2,7%	0,2%
BUGGIANO	-	-	-	-	0,03	-	0,01	-	-	0,04	0,06	-	-	0,06	0,10	0,0%	0,0%
CHIESINA UZZANESE	-	-	-	-	0,26	-	-	-	-	0,26	1,83	-	-	1,83	2,09	0,5%	0,0%
CUTIGLIANO	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,0%	0,0%
LAMPORECCHIO	-	-	0,08	-	0,19	-	-	-	-	0,26	32,35	14,64	0,14	47,12	47,38	10,9%	0,9%
LARCIANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	0,00	0,00	0,0%	0,0%
MASSA E COZZILE	-	-	0,39	-	1,36	-	0,63	-	-	2,38	11,00	0,09	-	11,09	13,47	3,1%	0,3%
MONSUMMANO TERME	1,49	-	0,84	-	0,14	-	0,05	-	-	2,52	0,18	0,01	-	0,19	2,71	0,6%	0,1%
MONTALE	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	0,06	6,59	-	-	6,59	6,65	1,5%	0,1%
MONTECATINI-TERME	-	-	0,03	-	0,06	-	-	-	-	0,09	0,05	-	-	0,05	0,14	0,0%	0,0%

COMUNE	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	Totale P	160214	160216	200136	Totale NP	Totale Complessivo	% su Provincia	% su ATO
PESCIA	-	-	4,52	-	1,18	-	0,13	-	-	5,83	8,13	0,06	-	8,18	14,02	3,2%	0,3%
PIEVE A NIEVOLE	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	2,60	0,16	0,10	-	0,25	2,85	0,7%	0,1%
PISTOIA	13,16	-	-	-	25,78	0,04	0,66	73,20	71,43	184,27	31,55	0,49	13,76	45,80	230,07	52,8%	4,5%
PONTE BUGGIANESE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	1,04	-	1,28	1,28	0,3%	0,0%
QUARRATA	-	-	0,25	-	0,83	-	0,10	-	-	1,18	9,53	-	-	9,53	10,70	2,5%	0,2%
SAN MARCELLO PISTOIESE	6,44	-	-	-	0,00	-	-	-	-	6,44	1,37	-	-	1,37	7,81	1,8%	0,2%
SERRAVALLE PISTOIESE	-	-	7,26	-	0,38	-	0,08	-	-	7,72	74,33	2,21	-	76,54	84,26	19,4%	1,7%
UZZANO	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	0,09	0,12	-	-	0,12	0,21	0,0%	0,0%
PROVINCIA DI PISTOIA	21,08	-	24,90	-	31,04	0,04	1,67	73,20	71,43	223,35	179,43	18,68	13,90	212,00	435,35	100,0%	8,6%
TOTALE COMPLESSIVO	57,79	0,11	266,37	11,03	557,13	7,29	33,20	454,86	323,98	1.711,75	2.193,72	625,96	544,62	3.364,30	5.076,05		100,0%

Tabella 5.20 - Produzione dichiarata RAEE per Comune e per codice CER anno 2008

Produzione di RAEE dichiarata per comparti economici (ATECO 2002)

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
FI		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,00	0,0%
	01	AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI	-	0,03	-	0,03	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	0,05	0,08	0,0%
	03	-	0,15	-	-	0,15	-	-	-	-	0,29	-	-	-	-	0,29	0,43	0,0%
	13	ESTRAZIONE DI MINERALI METALLIFERI	2,49	-	-	2,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,49	0,1%
	14	ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,03	0,03	0,0%
	15	INDUSTRIE ALIMENTARI E DELLE BEVANDE	13,22	0,30	-	13,52	-	-	19,46	-	1,16	-	0,42	-	-	21,04	34,56	1,1%
	17	INDUSTRIE TESSILI	4,05	0,11	-	4,16	-	-	0,09	-	0,88	-	0,01	-	-	0,99	5,14	0,2%
	18	CONFEZIONE DI ARTICOLI DI VESTIARIO, PREPARAZIONE E TINTURA DI PELLICCE	5,29	0,17	-	5,46	-	-	-	-	1,61	-	-	-	0,04	1,65	7,11	0,2%
	19	PREPARAZIONE E CONCIA DEL CUOIO, FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DA VIAGGIO, BORSE, ARTICOLI DA CORREGGIAIO, SELLERIA E CALZATURE	6,77	0,66	-	7,43	1,38	-	0,04	-	1,94	-	0,42	-	-	3,79	11,21	0,4%
	20	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO, ESCLUSI I MOBILI, FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO	14,20	0,03	0,96	15,18	-	-	-	-	0,10	-	-	0,34	-	0,44	15,62	0,5%
	21	FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEI PRODOTTI DI CARTA	0,32	1,54	-	1,86	-	-	-	-	0,18	-	0,04	-	-	0,22	2,08	0,1%
	22	EDITORIA, STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	34,61	1,09	0,14	35,84	-	-	-	-	8,38	-	0,62	-	0,14	9,14	44,98	1,5%
	23	FABBRICAZIONE DI COKE, RAFFINERIE DI PETROLIO, TRATTAMENTO DEI COMBUSTIBILI NUCLEARI	0,90	-	1,00	1,90	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	0,06	1,96	0,1%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	24	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	32,35	0,42	0,34	33,12	-	-	1,64	-	3,10	-	1,26	-	0,08	6,08	39,20	1,3%
	25	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	14,29	0,31	-	14,59	1,48	-	-	-	1,73	0,02	0,61	-	-	3,84	18,43	0,6%
	26	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	7,12	8,68	-	15,80	-	-	0,14	-	1,90	-	0,34	0,04	0,02	2,44	18,24	0,6%
	27	PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	118,61	-	-	118,61	0,99	-	2,31	-	32,17	-	0,15	-	-	35,62	154,23	5,0%
	28	FABBRICAZIONE E LAVORAZIONE DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE E IMPIANTI	71,18	3,12	0,00	74,31	-	-	-	-	2,62	1,62	0,23	0,04	0,03	4,54	78,85	2,6%
	29	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI, COMPRESI L'INSTALLAZIONE, IL MONTAGGIO, LA RIPARAZIONE E LA MANUTENZIONE	113,16	2,28	8,64	124,09	0,02	-	12,72	-	12,04	0,22	0,75	-	-	25,75	149,84	4,9%
	30	FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER UFFICIO, DI ELABORATORI E SISTEMI INFORMATICI	2,54	1,69	-	4,23	-	-	0,03	-	0,51	-	-	-	-	0,54	4,77	0,2%
	31	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI N.C.A.	40,88	7,96	0,36	49,20	0,35	-	-	-	4,38	0,59	0,67	-	0,10	6,09	55,30	1,8%
	32	FABBRICAZIONE DI APPARECCHI RADIOTELEVISIVI E DI APPARECCHIATURE PER LE COMUNICAZIONI	21,56	0,58	-	22,14	-	-	-	-	2,07	-	0,09	-	-	2,16	24,30	0,8%
	33	FABBRICAZIONE DI APPARECCHI MEDICALI,DI APPARECCHI DI PRECISIONE, DI STRUMENTI OTTICI E DI OROLOGI	85,69	4,36	-	90,05	-	-	0,94	-	15,80	0,98	0,42	0,20	-	18,33	108,38	3,5%
	34	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	5,47	0,48	-	5,95	-	-	-	-	0,57	-	0,24	-	-	0,80	6,76	0,2%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	35	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	11,12	1,32	-	12,45	0,36	-	-	-	-	-	1,50	-	-	1,86	14,31	0,5%
	36	FABBRICAZIONE DI MOBILI, ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	27,88	0,34	-	28,22	0,47	-	0,11	-	1,07	-	0,04	-	-	1,69	29,91	1,0%
	37	RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	18,87	0,08	-	18,95	-	-	0,19	-	30,43	-	0,04	-	-	30,67	49,62	1,6%
	40	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, DI GAS, DI VAPORE E ACQUA CALDA	31,61	0,11	-	31,72	21,86	-	0,06	-	255,56	-	0,29	-	-	277,76	309,48	10,1%
	41	RACCOLTA,DEPURAZIONE E DISTRIBUZIONE D'ACQUA	0,48	-	-	0,48	0,74	-	-	-	-	-	0,07	-	-	0,81	1,29	0,0%
	45	COSTRUZIONI	72,60	0,90	1,02	74,52	0,42	-	6,65	-	2,22	-	7,39	-	1,30	17,98	92,49	3,0%
	50	COMMERCIO, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI, VENDITA AL DETTAGLIO DI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE	7,04	0,29	-	7,33	-	-	1,06	-	2,08	-	0,16	0,06	-	3,36	10,69	0,3%
	51	COMMERCIO ALL'INGROSSO E INTERMEDIARI DEL COMMERCIO, AUTOVEICOLI E MOTOCICLI ESCLUSI	433,41	540,34	0,02	973,77	0,20	0,11	77,53	-	11,27	1,04	1,72	0,74	-	92,61	1.066,38	34,6%
	52	COMMERCIO AL DETTAGLIO, ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI, RIPARAZIONE DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	111,84	0,18	-	112,02	-	-	13,40	-	1,63	-	3,09	109,92	-	128,04	240,06	7,8%
	55	ALBERGHI E RISTORANTI	8,99	0,16	-	9,15	-	-	2,97	-	0,04	-	0,25	-	-	3,26	12,41	0,4%
	60	TRASPORTI TERRESTRI, TRASPORTI MEDIANTE CONDOTTE	13,53	0,30	-	13,82	-	-	7,02	-	5,54	-	0,33	-	-	12,89	26,72	0,9%
	62	TRASPORTI AEREI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-	0,09	0,09	0,0%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	63	ATTIVITA' DI SUPPORTO ED AUSILIARIE DEI TRASPORTI, ATTIVITA' DELLE AGENZIE DI VIAGGIO	3,02	0,15	0,08	3,25	-	-	3,34	-	2,05	-	-	-	-	5,39	8,64	0,3%
	64	POSTE E TELECOMUNICAZIONI	90,12	0,02	-	90,14	-	-	-	0,15	2,44	2,54	0,12	-	-	5,25	95,38	3,1%
	65	INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA (ESCLUSE LE ASSICURAZIONI E I FONDI PENSIONE)	1,10	0,03	-	1,13	-	-	-	-	1,10	-	0,01	-	-	1,10	2,24	0,1%
	66	ASSICURAZIONI E FONDI PENSIONE, ESCLUSE LE ASSICURAZIONI SOCIALI OBBLIGATORIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	-	-	0,20	0,20	0,0%
	70	ATTIVITA' IMMOBILIARI	0,03	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	0,15	0,18	0,0%
	71	NOLEGGIO DI MACCHINARI E ATTREZZATURE SENZA OPERATORE E DI BENI PER USO PERSONALE E DOMESTICO	2,82	0,78	0,60	4,20	-	-	-	-	1,55	-	0,00	-	-	1,55	5,76	0,2%
	72	INFORMATICA E ATTIVITA' CONNESSE	15,98	0,29	-	16,27	-	-	1,29	-	5,67	-	0,19	0,03	-	7,18	23,45	0,8%
	73	RICERCA E SVILUPPO	2,09	-	0,12	2,20	-	-	1,14	-	2,64	-	0,28	-	-	4,06	6,26	0,2%
	74	ALTRE ATTIVITA' PROFESSIONALI ED IMPRENDITORIALI	38,69	0,23	0,12	39,04	-	-	-	-	1,92	0,10	0,05	0,44	-	2,51	41,55	1,3%
	75	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E DIFESA, ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	13,37	1,66	-	15,03	-	-	0,52	-	16,13	-	0,09	-	-	16,74	31,77	1,0%
	80	ISTRUZIONE	69,51	0,75	0,33	70,59	-	-	3,40	-	18,95	0,03	0,44	-	0,37	23,19	93,79	3,0%
	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	-	-	-	-	0,40	0,40	0,0%
	85	SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	4,05	0,09	1,26	5,40	0,84	-	1,92	-	2,62	-	1,89	-	7,40	14,67	20,07	0,7%
	90	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI,DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	31,03	9,60	8,95	49,57	0,07	-	3,78	10,88	8,93	0,11	4,05	4,27	7,39	39,48	89,05	2,9%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	91	ATTIVITA'DI ORGANIZZAZIONI ASSOCIATIVE N.C.A.	0,76	-	-	0,76	-	-	-	-	0,12	-	0,02	-	-	0,13	0,90	0,0%
	92	ATTIVITA' RICREATIVE, CULTURALI E SPORTIVE	7,82	0,52	0,76	9,10	1,06	-	0,09	-	3,40	-	0,22	-	-	4,77	13,87	0,5%
	93	ALTRE ATTIVITA' DEI SERVIZI	5,77	-	-	5,77	0,89	-	-	-	0,08	-	0,67	-	-	1,64	7,42	0,2%
FI Totale			**1.618,39**	**591,93**	**24,70**	**2.235,01**	**31,12**	**0,11**	**161,83**	**11,03**	**469,35**	**7,25**	**29,70**	**116,08**	**16,87**	**843,33**	**3.078,34**	100,0%
PO	17	INDUSTRIE TESSILI	13,09	0,15	0,40	13,65	0,23	-	0,04	-	3,51	-	0,11	-	-	3,89	17,54	1,1%
	22	EDITORIA, STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	0,08	0,14	-	0,22	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	0,07	0,30	0,0%
	24	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	0,06	0,06	0,0%
	25	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	0,11	-	-	0,11	-	-	-	-	0,28	-	0,20	-	-	0,48	0,59	0,0%
	28	FABBRICAZIONE E LAVORAZIONE DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE E IMPIANTI	-	0,03	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,0%
	29	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI, COMPRESI L'INSTALLAZIONE, IL MONTAGGIO, LA RIPARAZIONE E LA MANUTENZIONE	28,33	-	-	28,33	-	-	-	-	0,71	-	0,08	-	-	0,79	29,12	1,9%
	31	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI N.C.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,59	-	0,12	-	-	0,71	0,71	0,0%
	32	FABBRICAZIONE DI APPARECCHI RADIOTELEVISIVI E DI APPARECCHIATURE PER LE COMUNICAZIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	0,07	0,07	0,0%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	33	FABBRICAZIONE DI APPARECCHI MEDICALI,DI APPARECCHI DI PRECISIONE, DI STRUMENTI OTTICI E DI OROLOGI	-	0,00	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,0%
	37	RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	4,98	1,79	2,13	8,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,90	0,6%
	40	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, DI GAS, DI VAPORE E ACQUA CALDA	16,14	-	-	16,14	-	-	-	-	11,38	-	-	-	-	11,38	27,52	1,8%
	41	RACCOLTA,DEPURAZIONE E DISTRIBUZIONE D'ACQUA	0,48	-	-	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,48	0,0%
	45	COSTRUZIONI	3,88	-	-	3,88	2,64	-	3,92	-	0,23	-	-	-	-	6,79	10,67	0,7%
	50	COMMERCIO, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI, VENDITA AL DETTAGLIO DI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE	28,80	0,04	-	28,84	-	-	0,13	-	0,43	-	0,01	-	-	0,56	29,40	1,9%
	51	COMMERCIO ALL'INGROSSO E INTERMEDIARI DEL COMMERCIO, AUTOVEICOLI E MOTOCICLI ESCLUSI	229,42	0,27	-	229,69	-	-	75,00	-	35,58	-	-	-	-	110,58	340,27	21,8%
	52	COMMERCIO AL DETTAGLIO, ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI, RIPARAZIONE DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	4,30	-	-	4,30	-	-	-	-	1,82	-	0,27	-	-	2,09	6,39	0,4%
	60	TRASPORTI TERRESTRI, TRASPORTI MEDIANTE CONDOTTE	0,26	-	-	0,26	-	-	0,07	-	0,56	-	0,39	-	-	1,03	1,29	0,1%
	63	ATTIVITA' DI SUPPORTO ED AUSILIARIE DEI TRASPORTI, ATTIVITA' DELLE AGENZIE DI VIAGGIO	0,61	-	-	0,61	-	-	-	-	0,02	-	0,07	-	-	0,08	0,70	0,0%
	64	POSTE E TELECOMUNICAZIONI	20,92	0,13	-	21,05	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	0,07	21,12	1,4%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	65	INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA (ESCLUSE LE ASSICURAZIONI E I FONDI PENSIONE)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	0,17	0,17	0,0%
	70	ATTIVITA' IMMOBILIARI	-	-	-	-	1,58	-	0,48	-	-	-	-	-	-	2,06	2,06	0,1%
	71	NOLEGGIO DI MACCHINARI E ATTREZZATURE SENZA OPERATORE E DI BENI PER USO PERSONALE E DOMESTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	0,03	0,03	0,0%
	72	INFORMATICA E ATTIVITA' CONNESSE	42,03	-	-	42,03	-	-	-	-	0,85	-	-	-	-	0,85	42,87	2,7%
	74	ALTRE ATTIVITA' PROFESSIONALI ED IMPRENDITORIALI	1,69	-	-	1,69	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	0,12	1,81	0,1%
	80	ISTRUZIONE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	0,02	0,02	0,0%
	85	SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	0,18	-	0,23	0,41	-	-	-	-	0,34	-	0,41	0,10	0,06	0,91	1,32	0,1%
	90	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI,DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	0,60	12,56	503,26	516,42	1,14	-	-	-	0,02	-	-	265,48	235,63	502,27	1.018,69	65,2%
	93	ALTRE ATTIVITA' DEI SERVIZI	-	0,24	-	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	0,0%
PO Totale			**395,90**	**15,36**	**506,02**	**917,28**	**5,59**	**-**	**79,64**	**-**	**56,74**	**-**	**1,84**	**265,58**	**235,69**	**645,07**	**1.562,35**	100,0%
PT	01	AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI	0,41	0,07	-	0,48	-	-	-	-	0,28	-	-	-	-	0,28	0,76	0,2%
	10	ESTRAZIONE DI CARBON FOSSILE E LIGNITE, ESTRAZIONE DI TORBA	0,05	-	-	0,05	-	-	-	-	0,19	-	-	-	-	0,19	0,23	0,1%
	15	INDUSTRIE ALIMENTARI E DELLE BEVANDE	0,56	0,02	-	0,58	-	-	7,34	-	0,29	-	-	-	-	7,62	8,20	1,9%
	17	INDUSTRIE TESSILI	8,68	-	-	8,68	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	0,11	8,79	2,0%
	18	CONFEZIONE DI ARTICOLI DI VESTIARIO, PREPARAZIONE E TINTURA DI PELLICCE	0,06	0,08	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	0,0%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	19	PREPARAZIONE E CONCIA DEL CUOIO, FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DA VIAGGIO, BORSE, ARTICOLI DA CORREGGIAIO, SELLERIA E CALZATURE	0,03	-	-	0,03	1,49	-	-	-	-	-	-	-	-	1,49	1,52	0,3%
	20	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO, ESCLUSI I MOBILI, FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	0,06	0,06	0,0%
	21	FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEI PRODOTTI DI CARTA	0,53	0,06	-	0,58	-	-	-	-	0,26	-	0,16	-	-	0,42	1,00	0,2%
	22	EDITORIA, STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	1,19	1,02	-	2,22	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,03	2,25	0,5%
	24	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	1,93	0,04	-	1,96	-	-	-	-	0,11	-	0,22	-	-	0,32	2,29	0,5%
	25	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	0,16	0,01	-	0,16	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	0,17	0,33	0,1%
	26	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	0,16	-	-	0,16	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	0,15	0,31	0,1%
	27	PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	1,30	-	-	1,30	6,44	-	-	-	-	-	-	-	-	6,44	7,74	1,8%
	28	FABBRICAZIONE E LAVORAZIONE DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE E IMPIANTI	0,36	0,03	-	0,39	-	-	-	-	0,60	-	0,02	-	-	0,62	1,01	0,2%
	29	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI, COMPRESI L'INSTALLAZIONE, IL MONTAGGIO, LA RIPARAZIONE E LA MANUTENZIONE	35,15	0,12	-	35,27	-	-	-	-	1,90	-	0,12	-	-	2,02	37,29	8,6%
	31	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI N.C.A.	8,05	2,21	0,14	10,40	-	-	-	-	0,31	-	0,08	-	-	0,39	10,79	2,5%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	32	FABBRICAZIONE DI APPARECCHI RADIOTELEVISIVI E DI APPARECCHIATURE PER LE COMUNICAZIONI	0,16	-	-	0,16	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	2,60	2,76	0,6%
	33	FABBRICAZIONE DI APPARECCHI MEDICALI,DI APPARECCHI DI PRECISIONE, DI STRUMENTI OTTICI E DI OROLOGI	0,39	0,01	-	0,39	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	0,02	0,41	0,1%
	34	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
	35	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	0,22	0,02	-	0,24	-	-	-	-	-	-	0,30	-	-	0,30	0,55	0,1%
	36	FABBRICAZIONE DI MOBILI, ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	0,60	0,01	-	0,61	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	0,55	1,16	0,3%
	37	RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	5,04	14,64	-	19,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,68	4,5%
	40	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, DI GAS, DI VAPORE E ACQUA CALDA	13,55	-	-	13,55	13,16	-	-	-	6,97	-	0,00	-	-	20,13	33,68	7,7%
	45	COSTRUZIONI	3,89	0,01	-	3,90	-	-	0,32	-	0,37	-	0,16	-	-	0,85	4,75	1,1%
	50	COMMERCIO, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI, VENDITA AL DETTAGLIO DI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE	4,26	0,04	-	4,30	-	-	0,03	-	0,09	0,04	0,01	-	-	0,17	4,46	1,0%
	51	COMMERCIO ALL'INGROSSO E INTERMEDIARI DEL COMMERCIO, AUTOVEICOLI E MOTOCICLI ESCLUSI	75,28	-	-	75,28	-	-	5,36	-	2,09	-	0,29	-	-	7,74	83,02	19,1%
	52	COMMERCIO AL DETTAGLIO, ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI, RIPARAZIONE DI BENI PERSONALI E PER LA CASA	0,06	-	-	0,06	-	-	8,93	-	0,39	-	0,13	-	-	9,45	9,51	2,2%

Provincia	ATECO 2002	descrizione	160209	160210	160211	160212	160213	160215	200121	200123	200135	TOTALE PERICOLOSI	160214	160216	200136	TOTALE NON PERICOLOSI	TOTALE	%
	60	TRASPORTI TERRESTRI, TRASPORTI MEDIANTE CONDOTTE	-	0,00	-	0,00	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,03	0,03	0,0%
	64	POSTE E TELECOMUNICAZIONI	4,21	0,07	-	4,28	-	-	-	-	0,09	-	0,05	-	-	0,14	4,42	1,0%
	65	INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA (ESCLUSE LE ASSICURAZIONI E I FONDI PENSIONE)	0,58	0,03	-	0,61	-	-	-	-	15,11	-	-	-	-	15,11	15,72	3,6%
	67	ATTIVITA' AUSILIARIE DELLA INTERMEDIAZIONE FINANZIARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	0,0%
	71	NOLEGGIO DI MACCHINARI E ATTREZZATURE SENZA OPERATORE E DI BENI PER USO PERSONALE E DOMESTICO	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,03	0,03	0,0%
	73	RICERCA E SVILUPPO	0,01	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,0%
	74	ALTRE ATTIVITA' PROFESSIONALI ED IMPRENDITORIALI	-	0,02	-	0,02	-	-	-	-	0,45	-	-	-	-	0,45	0,47	0,1%
	75	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E DIFESA, ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	-	0,07	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	0,0%
	80	ISTRUZIONE	-	0,05	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,0%
	85	SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	0,07	0,04	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	0,0%
	90	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI,DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	7,05	-	13,76	20,81	-	-	0,25	-	0,04	-	0,11	73,20	71,43	145,03	165,84	38,1%
	92	ATTIVITA' RICREATIVE, CULTURALI E SPORTIVE	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	0,07	0,07	0,0%
	93	ALTRE ATTIVITA' DEI SERVIZI	5,48	0,02	-	5,50	-	-	-	-	0,36	-	-	-	-	0,36	5,86	1,3%
	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	0,02	0,02	0,0%
PT Totale			**179,43**	**18,68**	**13,90**	**212,00**	**21,08**	**-**	**24,90**	**-**	**31,04**	**0,04**	**1,67**	**73,20**	**71,43**	**223,35**	**435,35**	100,0%
Totale complessivo			**2.193,72**	**625,96**	**544,62**	**3.364,30**	**57,79**	**0,11**	**266,37**	**11,03**	**557,13**	**7,29**	**33,20**	**454,86**	**323,98**	**1.711,75**	**5.076,05**	

Tabella 5.21 - Produzione dichiarata RAEE per attività economica. Anno 2008

5.4.3. Modalità di raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica

Il Decreto Ministeriale 8 Aprile 2008 "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'art. 183, comma 1, lettera cc), del decreto legislativo 3 Aprile 2006, n. 152, e s.m.i." include nell'Allegato 1 tra le tipologie di rifiuti conferibili ai centri di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati i seguenti RAEE:

- tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (CER 200121*)
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (CER 200123*, 200135*, 200136).

Il Centro di Coordinamento, attraverso il suo portale, rende disponibile l'elenco dei centri di raccolta registrati, dei raggruppamenti RAEE raccolti e dei Sistemi Collettivi che ne effettuano il ritiro.

Ricordando che i raggruppamenti previsti nell'Allegato 1 dell'Accordo di Programma sono:

RAGGRUPPAMENTI	**DESCRIZIONE**	**CODICE CER[8]**
Raggruppamento 1 (R1)	Freddo e clima	200123*
Raggruppamento 2 (R2)	Altri grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie,..)	200136
Raggruppamento 3 (R3)	TV e monitor	200135*
Raggruppamento 4 (R4)	IT e Consumer Electronics, Apparecchi di illuminazione (privati delle sorgenti luminose), PED e altro	200136
Raggruppamento 5 (R5)	Sorgenti luminose	200121*

Tabella 5.22 - Raggruppamenti di RAEE previsti nell'Allegato 1 dell'Accordo di Programma ANCI-CdC.

Si riportano in Tabella 5.23 i riferimenti dei centri di raccolta delle Province di Firenze, Prato e Pistoia.

[8] Ipotesi di attribuzione dei codici CER indicati dal DM 8 aprile 2008 come RAEE di origine domestica ai raggruppamenti previsti dall'Accordo di Programma

Provincia	Comune	Indirizzo	R1	R2	R3	R4	R5
FIRENZE	BORGO SAN LORENZO	Via del Fondaccio, 28	ECODOM	ECODOM	ERP	ECORIT	ECOLAMP
	CALENZANO	Via Del Pratignone, 1	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLAMP
	EMPOLI	Via del Castelluccio, 1	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	FIGLINE VALDARNO	Via NORCENNI, 1	RAECYCLE	RAECYCLE	RAECYCLE	ECOPED	ECOLIGHT
	FIRENZE	Via di San Donnino, 44	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	-
	FIRENZE	Via di San Donnino, 42	ERP	ERP	ERP	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	FUCECCHIO	Via Menabuoi località Ponte a Cappiano, snc	ERP	ECOPED	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	MARRADI	Strada Provinciale 302, 8	RIDOMUS	ECODOM	RAECYCLE	REMEDIA	ECOLIGHT
	MONTESPERTOLI	Via Botinaccio - Casa Sartori, 1	ERP	ERP	ERP	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	MONTELUPO FIORENTINO	Via grottaglie, 2	RAECYCLE	ECODOM	RAECYCLE	ECOELIT	ECOLIGHT
	REGGELLO	Localita' Poderino, snc	RAECYCLE	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	RUFINA	Via S.S. 67 TOSCOROMAGNOLA KM 103.700, 2/bis	ERP	ERP	ERP	ERP	ECOLIGHT
	SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	Localita' CANCIULLE, 1	ECOPED	ECODOM	RAECYCLE	ECOPED	ECOPED
	SCANDICCI	Via Charta 77	RAECYCLE	ECOLIGHT	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	TAVARNELLE VAL DI PESA	Via Michelangelo, 25/27	ERP	ERP	ERP	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	VINCI	Strada Provinciale di Mercatale, snc	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLAMP
PRATO	PRATO	Via PARONESE, 104/110	RAECYCLE	ERP	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	VAIANO	Via BORGONUOVO, 1	RIDOMUS	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	VERNIO	Via Costozze, NC	RAECYCLE	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
PISTOIA	MONTALE	Via W. Tobagi, 16	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLAMP	ECOLAMP
	MONTECATINI TERME	Via padulette, snc	ECOLIGHT	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT
	PESCIA	Via CARAVAGGIO	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLAMP
	PISTOIA	Via Toscana, 1	ECODOM	ECODOM	RAECYCLE	ECOLIGHT	ECOLIGHT

Tabella 5.23 Centri di raccolta registrati sul portale del CdC, raggruppamenti RAEE conferibili e relativi Sistemi Collettivi che effettuano il ritiro.

Una seconda osservazione riguarda l'importanza di garantire una opportuna raccolta dei diversi tipi di rifiuti nei centri di raccolta. A tal proposito si segnala la necessità di gestire in modo adeguato i termometri a mercurio e altri strumenti di misura contenenti mercurio, di cui è stato disposto il bando col Decreto Ministeriale del 30 luglio 2008 (GU n.245 del 18-10-2008). In particolare, dal 3 aprile 2009, non saranno più commerciabili:

– termometri per la misurazione della temperatura corporea contenenti mercurio;

– altre apparecchiature di misura contenenti mercurio, destinate alla vendita al grande pubblico (per esempio manometri, barometri, sfigmomanometri, termometri diversi da quelli per la misurazione della temperatura corporea).

Nonostante infatti il codice CER identificativo (***200121* - tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio***) sia lo stesso è necessario che questi strumenti di misura non vengano inseriti all'interno dei contenitori dedicati al conferimento dei RAEE, forniti dai Sistemi Collettivi presso i centri di raccolta unicamente per il conferimento di sorgenti luminose esauste.
Il trattamento di tali rifiuti è infatti completamente diverso: anche solo un termometro o un manometro all'interno dei contenitori delle sorgenti luminose esauste può provocare la rottura di tubi fluorescenti e di altre lampade con conseguante dispersione di sostanze pericolose in ambiente ed inoltre, all'interno degli impianti di trattamento, potenzialmente gravi danni ai macchinari.

5.4.4. Analisi dati Rifiuti Urbani

Si riportano in questo paragrafo i dati, relativi all'anno 2009, di intercettazione dei RAEE di origine domestica a livello Comunale per le Province di Firenze, Prato e Pistoia, desunti dal data-base di ARRR.
Seguono successivamente i grafici che rappresentano la produzione totale e l'intercettazione pro capite per gli anni 2007-2008-2009 a livello provinciale e di ATO Toscana Centro.
Sono state ulteriormente rappresentate le quantità di RAEE intercettate per CODICE CER negli stessi anni.

Provincia	COMUNE	Abitanti	200123*	200135*	200136	200121*	Totale	Intercettazione pro capite (kg/ab*anno)
FIRENZE	Bagno a Ripoli	25.913	44,66	17,23	48,12		110,01	4,25
	Barberino di Mugello	10.853	13,86	29,06			42,92	3,95
	Barberino Val d'Elsa	4.278	1,88	2,88			4,76	1,11
	Borgo San Lorenzo	18.049	24,88	41,69			66,57	3,69
	Calenzano	16.304	22,45	11,01	53,01	0,080	86,55	5,31
	Campi Bisenzio	43.224	33,63	11,13	80,99	0,020	125,77	2,91
	Capraia e Limite	7.162	9,03	9,47			18,50	2,58
	Castelfiorentino	17.937	23,52	21,33			44,85	2,50
	Cerreto Guidi	10.501	13,64	14,87			28,51	2,71
	Certaldo	16.328	21,49	20,49			41,98	2,57
	Dicomano	5.676	6,73	4,90	10,34		21,97	3,87
	Empoli	47.549	61,82	58,49			120,31	2,53
	Fiesole	14.264	29,86	11,13	23,12		64,11	4,49
	Figline Val d'Arno	16.987	24,37	24,02	45,80		94,19	5,54

Provincia	COMUNE	Abitanti	200123*	200135*	200136	200121*	Totale	Intercettazione pro capite (kg/ab*anno)
	FIRENZE	368.901	334,53	23,87	868,03	0,350	1.226,78	3,33
	Firenzuola	4.908	13,08	11,62	10,89		35,59	7,25
	Fucecchio	23.340	29,94	28,03			57,97	2,48
	Gambassi Terme	4.912	6,41	6,11			12,52	2,55
	Greve	14.304	30,23	9,60	23,87		63,70	4,45
	Impruneta	14.880	25,75	9,84	24,41		60,00	4,03
	Incisa Val d'Arno	6.259	7,62	6,57	12,34		26,53	4,24
	Lastra a Signa	19.634	25,43	25,14			50,57	2,58
	Londa	1.877	4,18	3,07	8,27		15,52	8,27
	Marradi	3.295					0,00	0,00
	Montaione	3.779	4,89	5,48			10,37	2,74
	Montelupo Fiorentino	13.537	17,24	17,67			34,91	2,58
	Montespertoli	13.412	22,12	33,83			55,95	4,17
	Palazzuolo sul Senio	1.199	1,80	1,65	1,64		5,09	4,25
	Pelago	7.634	13,08	11,90	23,46		48,44	6,35
	Pontassieve	20.811	33,91	31,82	69,70		135,43	6,51
	Reggello	16.089	21,13	19,96	39,99		81,08	5,04
	Rignano sull'Arno	8.669	12,52	10,32	21,43		44,27	5,11
	Rufina	7.471	11,24	9,06	20,93		41,23	5,52
	S. Casciano Val di Pesa	17.171	39,84	20,33	34,79		94,96	5,53
	San Godenzo	1.268	5,78	5,45	10,45		21,67	17,09
	San Piero a Sieve	4.239	5,36	9,42			14,78	3,49
	Scandicci	50.071	94,75	73,2	151,79	0,350	320,09	6,39
	Scarperia	7.794	8,67	19,06			27,73	3,56
	Sesto Fiorentino	47.587	43,24	22,66	105,13	0,230	171,26	3,60
	Signa	18.213	15,80	2,28	39,42	0,000	57,50	3,16
	Tavarnelle Val di Pesa	7.692	17,78	9,12	14,23		41,13	5,35
	Vaglia	5.134	8,10	17,50			25,60	4,99
	Vicchio	8.234	11,78	21,06			32,84	3,99
	Vinci	14.523	18,90	17,92			36,82	2,54
	Totale Firenze	***991.862***	***1.216,91***	***761,23***	***1.742,15***	***1,03***	***3.721,32***	***3,75***
PRATO	Cantagallo	3.073	3,67	3,82	9,156		16,64	5,41
	Carmignano	13.984	18,86	19,63	47,109		85,60	6,12
	Montemurlo	18.467	18,07	18,80	45,127		82,00	4,44
	Poggio a Caiano	9.796	8,93	9,30	22,31		40,54	4,14
	PRATO	186.798	205,88	214,26	514,203		934,34	5,00
	Vaiano	9.945	12,81	13,33	31,987		58,12	5,84
	Vernio	6.111	7,66	7,98	19,139		34,78	5,69
	Totale Prato	***248.174***	***275,88***	***287,11***	***689,03***	***-***	***1.252,02***	***5,04***
PISTOIA	Abetone	692	1,58				1,58	2,28
	Agliana	16.814	26,64	16,74	31,97	1,000	76,35	4,54
	Buggiano	8.892	9,01	5,10	2,37		16,48	1,85
	Chiesina Uzzanese	4.517	8,20	7,76			15,96	3,53
	Cutigliano	1.587					0,00	0,00
	Lamporecchio	7.711	10,01	20,70			30,71	3,98

Provincia	COMUNE	Abitanti	200123*	200135*	200136	200121*	Totale	Intercettazione pro capite (kg/ab*anno)
	Larciano	6.328	8,54	23,40			31,94	5,05
	Marliana	3.239	7,58				7,58	2,34
	Massa e Cozzile	7.881	20,37	58,04			78,41	9,95
	Monsummano Terme	21.140	35,38	83,78			119,16	5,64
	Montale	10.709	24,79	15,39	32,90	0,110	73,19	6,83
	Montecatini Terme	21.288	30,38		40,36		70,74	3,32
	Pescia	19.762	30,18	22,91	53,12	0,450	106,66	5,40
	Pieve a Nievole	9.726	12,12	18,02			30,14	3,10
	PISTOIA	90.147	106,84	212,48			319,32	3,54
	Piteglio	1.837		0,10	0,20		0,30	0,16
	Ponte Buggianese	8.818	12,87	32,67			45,54	5,16
	Quarrata	25.286	37,59	17,50	40,00	0,140	95,23	3,77
	Sambuca Pistoiese	1.766	5,96	1,81	4,93		12,69	7,19
	San Marcello Pistoiese	6.871	17,44	6,82			24,26	3,53
	Serravalle Pistoiese	11.464	12,92	13,85			26,77	2,34
	Uzzano	5.633	9,94	4,34			14,28	2,54
Totale Pistoia		***292.108***	***428,34***	***561,41***	***205,85***	***1,70***	***1.197,29***	***4,10***
Totale ATO CENTRO		***1.532.144***	***1.921,13***	***1.609,74***	***2.637,03***	***2,73***	***6.170,62***	***4,03***

Tabella 5.24 - Dati di intercettazione dei RAEE di origine domestica nei Comuni delle Province di Firenze, Prato e Pistoia – Anno 2009.

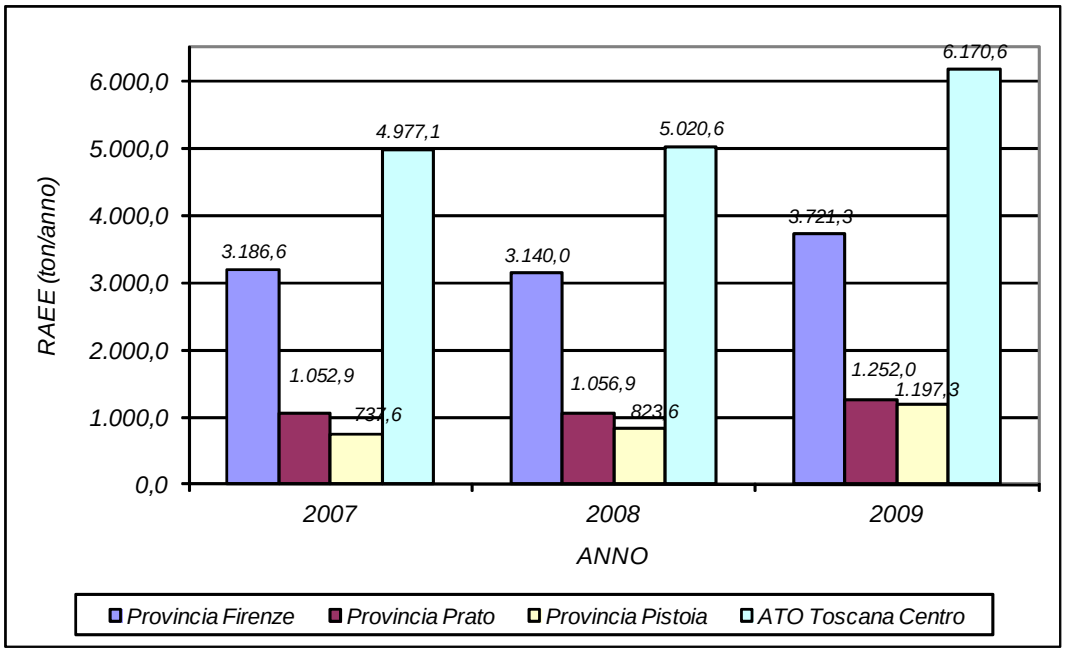


Figura 5-1 - Produzione di RAEE di origine domestica nelle Province di Firenze, Prato, Pistoia e complessivamente nell' ATO Toscana Centro – Anni 2007-2008-2009.

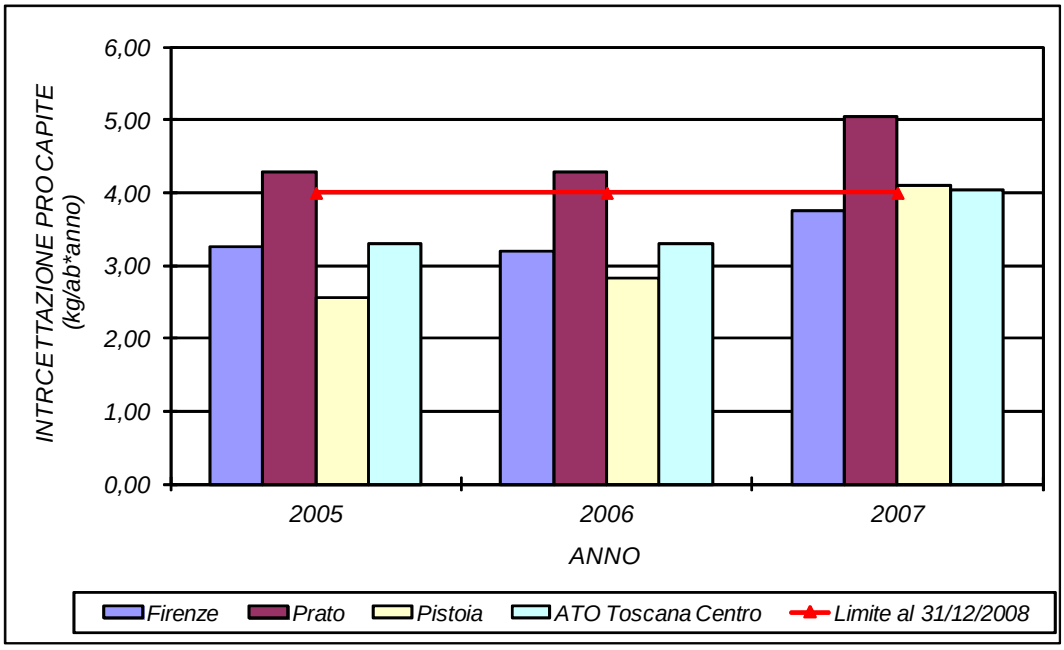


Figura 5-2 - Intercettazione pro capite di RAEE di origine domestica nelle Province di Firenze, Prato, Pistoia e complessivamente nell' ATO Toscana Centro – Anni 2007-2008-2009.

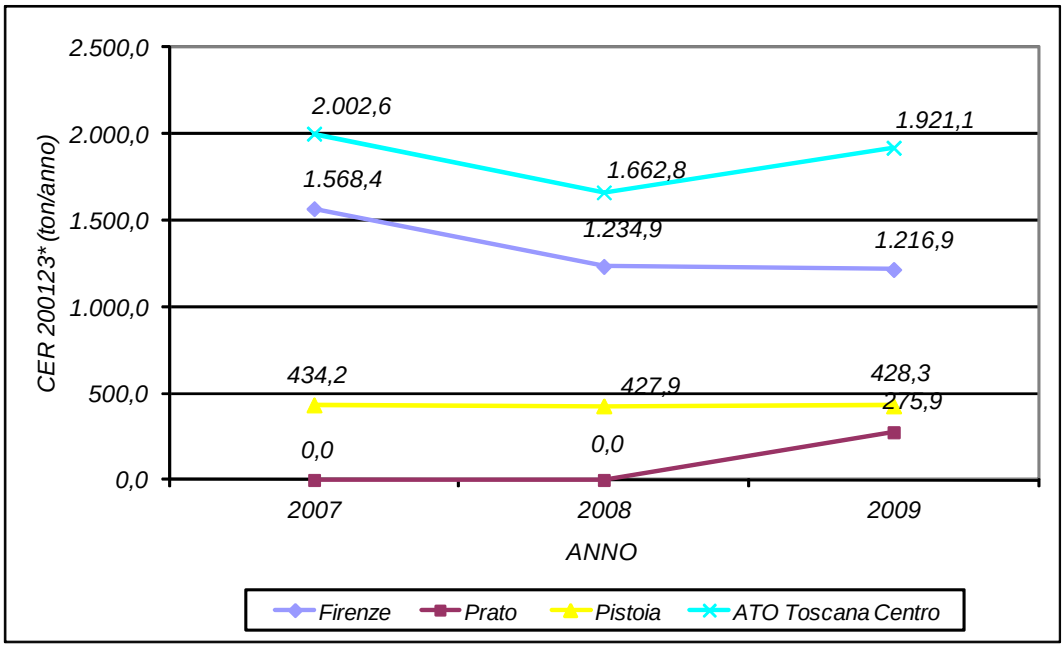


Figura 5-3 - Produzione di RAEE Codice CER 200123* di origine domestica nelle Province di Firenze, Prato, Pistoia e complessivamente nell' ATO Toscana Centro – Anni 2007-2008-2009.

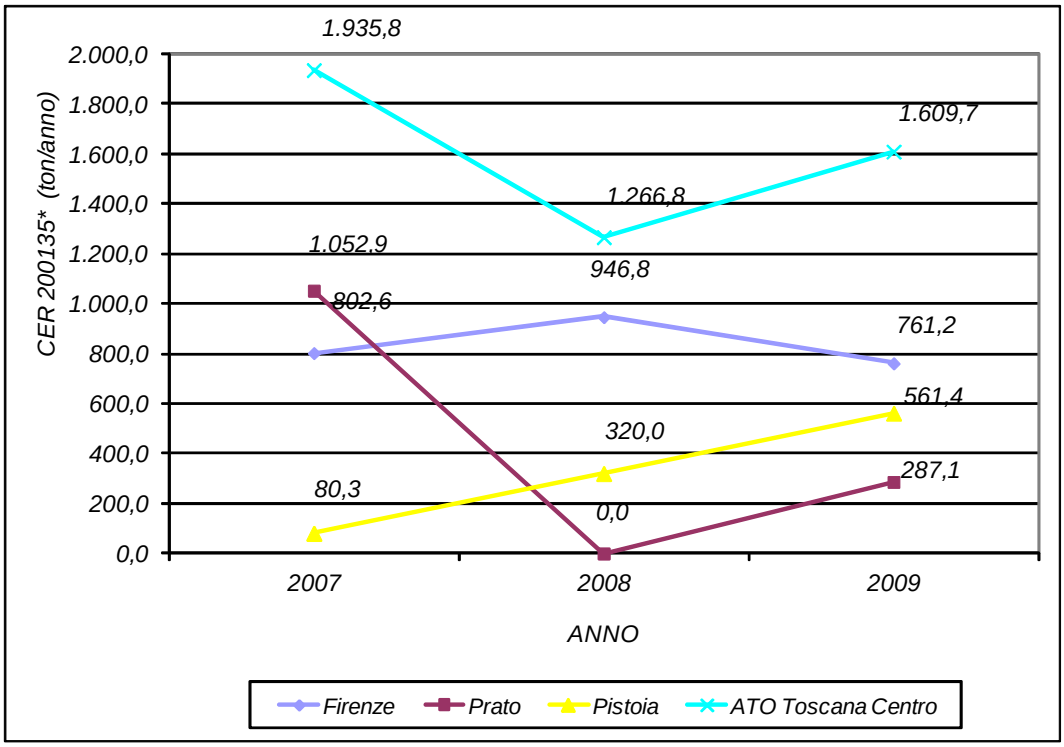

1.935,8
2.000,0
1.800,0
1.600,0
1.400,0
1.200,0
1.000,0
800,0
600,0
400,0
200,0
0,0
CER 200135* (ton/anno)
1.609,7
1.266,8
1.052,9
946,8
802,6
761,2
561,4
320,0
80,3
287,1
0,0
2007
2008
2009
ANNO
Firenze
Prato
Pistoia
ATO Toscana Centro

Figura 5-4: Produzione di RAEE Codici CER 200135* di origine domestica nelle Province di Firenze, Prato, Pistoia e complessivamente nell' ATO Toscana Centro – Anni 2007-2008-2009.

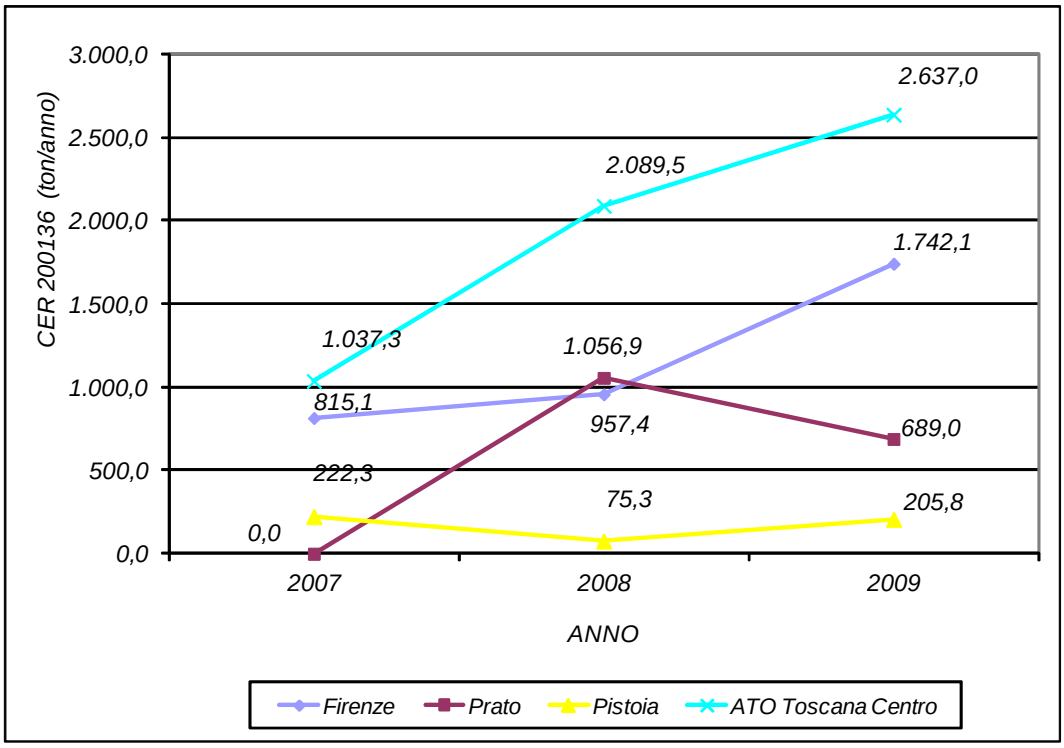


Figura 5-5 Produzione di RAEE Codici CER 200136 di origine domestica nelle Province di Firenze, Prato, Pistoia e complessivamente nell' ATO Toscana Centro – Anni 2007-2008-2009

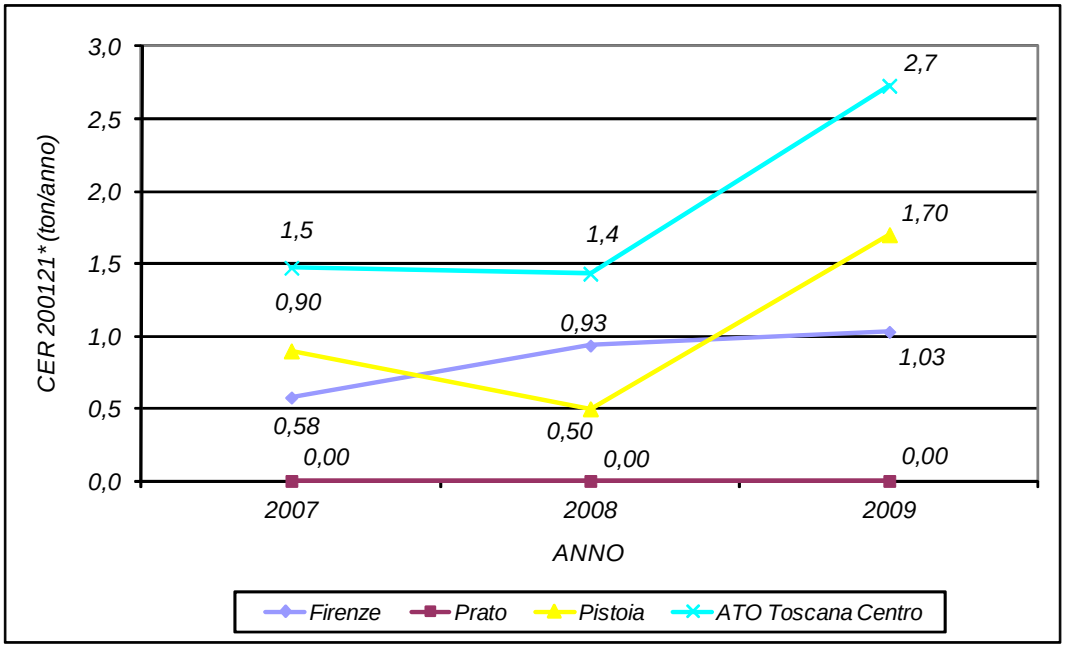


Figura 5-6 - Produzione di RAEE Codici CER 200121* di origine domestica nelle Province di Firenze, Prato, Pistoia e complessivamente nell' ATO Toscana Centro – Anni 2007-2008-2009.

5.4.5. Impianti di trattamento

Per la fonte dei dati e le voci utilizzate nella seguente tabella sono stati utilizzati gli elenchi delle autorizzazioni forniti dalle Province.

Si segnala soltanto che in giallo sono stati evidenziati gli impianti che svolgono esclusivamente operazioni di tipo R13 / D15

Procedura ordinaria, semplificata e AIA

PROV	AUT	Ditta	Ubicazione	Tipologia	Codici	Rifiuti
FI	ORD	ECOLOGIA TRASPORTI SAS	VICCHIO I PIANI, DELLA RESISTENZA	STOCCAGGIO (R13_D15)	R13 ;D15	160213*;160214;160216;
FI	ORD	VALMET SRL	BAGNO A RIPOLI , VIA DEL FORNACCIO, 7/A LOC. VALLINA	RECUPERO	R4 ;R13 ;R12	160214;160216;
FI	ORD	SELIN SRL	CALENZANO , CAPONNETTO		D14;R13 ;D15	;160211*;160213*;160215*;;160211*;160213*;160214;160215*;
FI	ORD	EUROCORPORATION SRL	FIRENZE , DE' CATTANI	MESSA IN RISERVA	R13 ;R12	;160216*;200121*;200123*;160213*;200135*;200121*;200123*;200135*;160214;200136;200136;
FI	ORD	GIORGI AUGUSTO & C. S.N.C.	FIRENZE , DEL RONCO LUNGO	MESSA IN RISERVA	R13 ;D15	;160211*;160213*;160215*;200123*;200135*
FI	ORD	EUROCORPORATION S.R.L.	SCANDICCI , CASTELPULCI	MESSA IN RISERVA	R5 ;R13 ;R4	;160214;160216;200136; 160216;200136;200121*
FI	ORD	A.E.R. S.P.A.	RUFINA SELVAPIANA, S.S. 67 TOSCO ROMAGNOLA KM 103,700	STAZIONE ECOLOGICA	R13 ;D1;D15	;200136; 200123*;200135*;
FI	ORD	S.A.F.I. S.P.A.	TAVARNELLE VAL DI PESA LOC. PONTENUOVO, VIA MICHELANGELO	STAZIONE ECOLOGICA	R13 ;D15	;200123*;200135*;;200136
FI	ORD	DELTA DESMO S.N.C.	REGGELLO S. ELLERO, CASALBOSCO	STOCCAGGIO E TRATTAMENTO	R4 ;R13	160211*;200123*;;160214;160216;200136;
FI	ORD	TOSCANA ROTTAMI DI RADDI SILVESTRO S.A.S.	FIRENZE , VIUZZO DEI SARTI	IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE	R4 ;R13	;160216;200136
FI	SEMPL	C.F.M. - S.N.C. ;	SESTO FIORENTINO , VIA DELLA LASTRUCCIA;		R4 ;R13	;200123;
FI	SEMPL	F.LLI TRAVERSI S.A.S. DI MENICACCI ROSSELLA & C. ;	CALENZANO , VIA DELLA CHIUSA, 108;		R4 ;R13	;160216;;160214;200136;160216;
FI	SEMPL	FOCARDI ANTONIO ;	SESTO FIORENTINO , VIA MADONNA DEL PIANO, 7;		R4 ;R13	;160214;200136;
FI	SEMPL	FRATONI GIUSEPPE S.N.C. DI FRATONI MASSIMO E STEFANO S.N.C. ;	FIRENZE , VIA DI RIPOLI;		R4 ;R13 ;R3	;160216;;
FI	SEMPL	NUOVA METALCARTA S.R.L. ;	FIRENZE , VIALE ETRURIA, 5;		R4 ;R13 ;R3	;160216;
FI	SEMPL	GALLUCCI GIOVANNI & C. S.N.C. ;	LASTRA A SIGNA LA LISCA, VIA LIVORNESE;		R13	;160216;
FI	SEMPL	F.LLI MORI SNC ;	BARBERINO VAL D'ELSA , VIA PISANA;		R4 ;R13	;160214;200136;160216;
FI	SEMPL	VENTURI MAURO ;	FIRENZE , VIA GIULIANI;		R13 ;R5	;160216;
FI	SEMPL	TARANI ANTONIO DI TARANI CARLA & C. SNC ;	CALENZANO CALENZANO, VIA PETRARCA;		R4 ;R13 ;R3	;160216;;160214;200136;
FI	SEMPL	MUGELLO ECOLOGIA SRL ;	BARBERINO DI MUGELLO BARBERINO DI MUGELLO,		R13 ;R3	;160216;

PROV	AUT	Ditta	Ubicazione	Tipologia	Codici	Rifiuti
			VIA DELLA LORA, 21;			
FI	SEMPL	GRASSI BRUNO ;	FIRENZE , VIA DELL'ORTO, 11/R;		R13	;160216;
FI	SEMPL	ORETTI DANILO ;	SCARPERIA , VIA DI PIANVALLICO;		R4 ;R13	;160216;160214;
FI	SEMPL	EFFEMETAL SRL ;	FIGLINE VALDARNO , VIA G. DI VITTORIO;		R4 ;R13	;160216;;160214;200136;
FI	SEMPL	3EFFE SRL ;	BAGNO A RIPOLI VALLINA, VIA DI COMPIOBBI ;		R4 ;R13 ;R5	;160216;160214;200136;
FI	SEMPL	MARITON RECUPERI SRL ;	SCANDICCI , DELLO STAGNACCIO BASSO;		R4 ;R13	;160214;200136;160216;
FI	SEMPL	ROMFER CORPORATION S.R.L. ;	SESTO FIORENTINO , VIA E. MAJORANA;		R4 ;R13	160216;
PT	ORD	AUTODEMOLIZIONE LEPORATTI ROBERTO & MARIO SNC	LAMPORECCHIO	VIA CEPPETO 30	R13-R3	-160214-
PT	ORD	AUTODEMOLIZIONI FUMINO	PONTE BUGGIANESE	VIA CAMPORCIONI 3 LOC. CASABIANCA	R13-R4	-160214-160216--200136
PT	ORD	CO.RO.MET. SRL	SERRAVALLE PISTOIESE	VIA PROVINCIALE LUCCHESE 17, 13 E 13A	R4-R13	160214-160216-200136-
PT	ORD	CO.SE.A. AMBIENTE SPA	PESCIA	VIA CARAVAGGIO - LOC. MACCHIE DI SAN PIERO	R13-D15	-160216--200121-200123--200135-200136-
PT	ORD	COMUNE DI SAN MARCELLO PISTOIESE	SAN MARCELLO PISTOIESE	LOC. OPPIACCIO	D13-D15-R13	-200135-200136-
PT	ORD	DIFE SRL	MONTALE	VIA ALFIERI 90/92	D13-D14-D15	-200136-
PT	ORD	DIFE SRL	SERRAVALLE PISTOIESE	VIA VECCHIA PROVINCIALE LUCCHESE 53	D9-D13-D14-D15-R3-R4-R5-R13	-160214-160216--200136-
PT	ORD	DIFE SRL	MONTALE	VIA CROCE ROSSA	D13 – d15 – R13	160210*-160212*-160213*-160214-160215*-160216-200123*-200135*-200136-
PT	ORD	PISTOIAMBIENTE SRL	SERRAVALLE PISTOIESE	VIA GABBELLINI LOC. FOSSO DEL CASSERO	D1-D8	;160214;160216;; *;160212*;160213*-160215*;
PT	ORD	PUBLIAMBIENTE SPA	PISTOIA	VIA TOSCANA 261	D8-D13-D15-R18	[][200123][][200135][200136][]
PT	SEMPL	TOSCOAMBIENTE SRL	AGLIANA		-R13	160214, 160216, 200136
PT	SEMPL	MAIMONTE LUIGI	QUARRATA		-R13	160214, 160216, 200136
PO	AIA	A.S.M. - AMBIENTE SERVIZI MOBILITÃ€ SPA (EX	PRATO	Stoccaggio Provvisorio	-R13-D15	160214, 160216, 200123*, 200135*, 200136

PROV	AUT	Ditta	Ubicazione	Tipologia	Codici	Rifiuti
		A.S.M.I.U.)				
PO	ORDIN	SERNELLI ECOLOGICA DI SERRA MARIA & C.	CARMIGNANO	Stoccaggio Provvisorio	-D15-D13	160213*, 200121*
PO	AIA	A.S.M. - AMBIENTE SERVIZI MOBILITÃ€ SPA (EX A.S.M.I.U.)	PRATO	Stoccaggio Provvisorio	-R13-D15	160209*, 160210*, 160211*, 160212*, 160213*, 160214, 160215*, 160216, 200121*
PO	ORD	E.S. LOGISTICA SRL	PRATO	Recupero	-R13-D15-R4	160211*, 160213*, 160214, 160215*, 160216, 200121*, 200123*, 200135*, 200136
PO	ORD	A.S.M. - AMBIENTE SERVIZI MOBILITÃ€ SPA (EX A.S.M.I.U.)	VAIANO	Stoccaggio Provvisorio	-R13-D15	200123*, 200135*, 200136

Tabella 5.25 - Impianti autorizzati alla gestione dei RAEE delle Province di Firenze, Prato e Pistoia, procedura ordinaria, AIA e semplificata

5.4.6. Fabbisogno impiantistico e modalità di trattamento

CODICE CER	DESCRIZIONE	Trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO Centro
160209*	trasformatori e condensatori contenenti PCB	0%
160210*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09	0%
160211*	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	9%
160212*	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	97%
160213*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	3%
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	24%
160215*	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0%
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	25%
200121*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	9%
200123*	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	4%
200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0%
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	56%

Tabella 5.26 - Indici di copertura del fabbisogno impiantistico per i RAEE

CODICE CER	DESCRIZIONE	MODALITA' DI TRATTAMENTO[9]				
		INC	TCFB	RD	COND	DIS
160209*	trasformatori e condensatori contenenti PCB	0%	0%	0%	100%	0%
160210*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
160211*	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0%	100%	0%	0%	0%
160212*	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0%	0%	0%	100%	0%
160213*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	0%	89%	0%	11%	0%
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	0%	95%	0%	5%	0%
160215*	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0%	94%	0%	6%	0%
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	1%	92%	0%	5%	0%
200121*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0%	65%	0%	35%	0%
200123*	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0%	99%	0%	1%	0%
200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0%	100%	0%	0%	0%
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	0%	98%	0%	2%	0%

Tabella 5.27 - Destinazione dei RAEE prodotti in ATO Centro per tipologia di trattamento

[9] COND = condizionamento preliminare, DIS = discarica, INC = incenerimento / recupero energetico, RD = recupero diretto, TCFB = trattamento chimico fisico / biologico.

5.4.7. Sistemi di recupero

Il trattamento dei RAEE

L'Allegato 2 del D.Lgs. 151/2005 individua i requisiti tecnici degli impianti di trattamento, mentre l'Allegato 3 individua le modalità di gestione dei RAEE negli impianti di trattamento stessi.

Si riporta ora il quadro dello ***stato attuale generale*** riguardo ai processi degli impianti di trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche secondo quanto documentato dalle *"Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, coma 2 del decreto legislativo 372/99".*

Le attività di trattamento realizzate presso le piattaforme per apparecchiature elettriche ed elettroniche dimesse possono essere raggruppate in fasi alle quali vengono associate operazioni elementari, di queste, alcune sono comuni a tutte le categorie, altre si distinguono per tipologia di apparecchiatura.
In particolare, il processo è costituito dalle seguenti fasi:

- conferimento e messa in riserva;
- pre-trattamento e messa in riserva;
- smontaggio e recupero componenti;
- frantumazione controllata delle carcasse;
- stoccaggio delle componenti ambientalmente critiche;
- stoccaggio dei materiali recuperabili;
- stoccaggio dei componenti recuperabili;
- stoccaggio dei rifiuti non recuperabili, da destinarsi allo smaltimento, risultanti dalle operazioni di pre-trattamento, messa in sicurezza e trattamento.

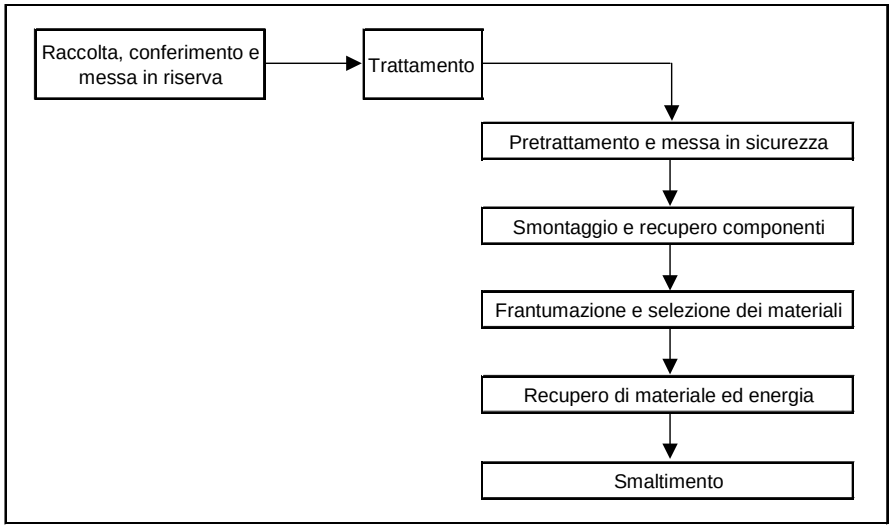


Figura 5-7 - Fasi della gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche dimesse (RAEE)

Si riportano ora, per ciascuna fase sopra indicata, le specifiche comuni e tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche dimesse.

Raccolta, conferimento e messa in riserva:

Si tratta delle operazioni di trasferimento dei rifiuti ad un centro di trattamento e loro stoccaggio in vista del recupero, in particolare del carico su automezzi, il trasporto, lo scarico, lo stoccaggio e il prelievo per il trattamento.

Pre-trattamento e messa in sicurezza

SI tratta di una lavorazione preliminare, consecutiva al trasporto, finalizzata a rendere più sicuro lo svolgimento delle successive fasi di recupero.

Consiste nell'asportazione di parti mobili dei RAEE (sportelli, componenti e cablaggi elettrici, guarnizioni in PVC e/o gomma ed altre parti accessorie quali piani di cristallo, acciaio, plastica, ecc) e nella contemporanea rimozione, se necessaria, dei materiali classificati pericolosi quali CFC da circuiti e dall'olio, interruttori con sostanze pericolose, condensatori, tubi catodici, schede elettriche ed elettroniche. Prevalentemente ai fini della sicurezza sul posto di lavoro, sono asportate anche le sostanze facilmente infiammabili eventualmente presenti.

Smontaggio e recupero componenti

Questa fase richiede un'attenta definizione di procedure per garantire la possibilità di recupero dei componenti ancora validi dal punto di vista tecnico-economico. Richiede, rispetto alle altre fasi, un maggior apporto di lavoro manuale, quindi il contributo di procedure automatizzate non può essere spinto oltre certi limiti se non a scapito della flessibilità dell'operazione.

Le suddette operazioni devono consentire la costituzione di una forma di garanzia sulla durata di vita residua presunta per il componente recuperato.
L'impiego di eventuali componenti, utilizzanti fluidi refrigeranti la cui produzione è bandita dalla normativa vigente, deve essere adeguato ai limiti temporali e applicativi della normativa stessa.
I componenti e le apparecchiature recuperati devono tassativamente presentare i seguenti requisiti:

- devono riportare una marcatura dell'azienda/organizzazione che li ricondiziona e li pone sul mercato, assumendosene la responsabilità;
- la marcatura deve essere visibile, indelebile e tale da consentire la rintracciabilità del responsabile della re-immissione del componente sul mercato.

Frantumazione e selezione dei materiali

Questa fase richiede l'impiego di maggiore energia rispetto alle altre fasi, soluzioni automatizzate e alto contenuto tecnologico.
Le operazioni di frantumazione della carcassa bonificata devono avvenire in locali di tipo industriale; in particolare la rottura delle parti contenenti le schiume poliuretaniche in cui sono presenti composti organoalogenati avviene in apposito impianto e con procedure tali da evitare il rilascio di suddetti composti, polveri ed altre emissioni in atmosfera.
La demolizione controllata comporta sviluppo di gas e polveri, pertanto deve essere condotta i ambienti a contenimento statico, tenute con guarnizioni, o dinamico, mediante il mantenimento di opportune depressioni. Prima del rilascio in atmosfera, devono essere predisposti sistemi di abbattimento, la cui efficienza deve essere periodicamente misurata.
Deve essere esclusa la possibilità di generare situazioni di rischio per infiammabilità e esplosività di polveri e gas, anche ricorrendo a sistemi inertizzanti.

Recupero di materia ed energia

I materiali selezionati dovranno essere periodicamente reintrodotti nei cicli produttivi ovvero avviati a processi di recupero energetico.
Le operazioni di recupero sono quelle elencate nell'Allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Smaltimento

I rifiuti prodotti dalle attività di bonifica e trattamento sono avviati a smaltimento nel rispetto della normativa vigente.
Le operazioni di smaltimento dei rifiuti del ciclo non avviati a recupero sono quella dell'Allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Le migliori tecniche disponibili per la gestione dei RAEE

Le *"Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, coma 2 del decreto legislativo 372/99"* individuano inoltre possibili tecniche che possono costituire BAT (Best Available Techniques") di riferimento a livello nazionale, tenuto conto della specifica situazione del settore in Italia.

L'applicabilità delle BAT comunque è fortemente influenzata dalla tipologia dei rifiuti trattati, dalle caratteristiche dell'impianto di trattamento e, soprattutto, dalle condizioni locali nelle quali lo specifico impianto è installato. Rilevante risulta dunque essere anche l'aspetto relativo all'analisi costi-benefici delle BAT, che assume un significato molto ampio che deve includere appunto i costi ed i benefici sia per gli operatori che per la collettività.

Trattamento dei dati personali

Con il Provvedimento del 13 ottobre 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 287 del 9 dicembre 2008, il Garante per la Privacy ha predisposto le istruzioni per la corretta gestione di computer, telefoni cellulari e supporti di archiviazione informatici a fine vita per impedire la diffusione dei dati personali memorizzati.

Tali linee guida, aventi natura di norme giuridiche, individuano le misure di tutela preventiva e di cancellazione sicura dei dati in fase di conferimento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. In particolare sono stati definiti:

- *Misure preventive*: proteggere i file usando password di cifratura o memorizzare i dati su hard disk e supporti magnetici con sistemi di cifratura automatica.
- *Misure di cancellazione sicura*: utilizzare programmi di "riscrittura", sistemi di formattazione a basso livello degli hard disk o di "demagnetizzazione".
- *Smaltimento dei Raee*: per hard disk e supporti non riscrivibili (cdrom e dvd) utilizzare sistemi di punzonatura, deformazione meccanica, demagnetizzazione ad alta intensità, distruzione fisica.

Il provvedimento è stato emanato al fine di evitare casi, peraltro già accaduti, di rinvenimento di dati personali all'interno di apparecchiature elettriche ed elettroniche cedute ad un rivenditore per la dismissione o la vendita o a seguito di riparazioni e sostituzioni, e di rinvenimento anche da parte di acquirenti di dischi rigidi usati, di dati bancari relativi a oltre un milione di individui contenuti nei medesimi.

Diverse considerazioni hanno dunque portato il Garante per la Privacy a predisporre le suddette linee guida, tra cui:

- il rischio elevato di circolazione di componenti elettroniche usate contenenti dati personali, anche sensibili, che non siano stati cancellati in modo idoneo, e di conseguente accesso ad essi da parte di terzi non autorizzati, quali ad esempio coloro che provvedono alle predette operazioni propedeutiche al riutilizzo o che acquistano tali apparecchiature;

- la necessità di richiamare l'attenzione su tali rischi di persone giuridiche, pubbliche amministrazioni, altri enti e persone fisiche che, avendone fatto uso nello svolgimento delle proprie attività, in particolare quelle industriali, commerciali, professionali o istituzionali dismettono sistemi informatici o, più in generale, apparecchiature elettriche ed elettroniche contenenti dati personali (come pure dei soggetti che, su base individuale o collettiva, provvedono al reimpiego, al riciclaggio o allo smaltimento dei rifiuti di dette apparecchiature);
- ogni produttore deve quindi adottare appropriate misure organizzative e tecniche volte a garantire la sicurezza dei dati personali trattati e la loro protezione anche nei confronti di accessi non autorizzati che possono verificarsi in occasione della dismissione dei menzionati apparati elettrici ed elettronici produttori, distributori e centri di assistenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche non risultano essere soggetti, in base alla particolare disciplina di settore, a specifici obblighi di distruzione dei dati personali eventualmente memorizzati nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche a essi consegnate;
- dall'inosservanza delle misure di sicurezza può derivare in capo al titolare del trattamento una responsabilità penale (art. 169 del Codice) e, in caso di danni cagionati a terzi, civile (articoli 15 del Codice e 2050 codice civile);
- analoghi obblighi relativi alla destinazione dei dati gravano sul titolare del trattamento nel caso in cui la dismissione delle apparecchiature coincida con la cessazione del trattamento (art. 16 del Codice);
- le misure da adottare in occasione della dismissione di componenti elettrici ed elettronici suscettibili di memorizzare dati personali devono consistere nell'effettiva cancellazione o trasformazione in forma non intelligibile dei dati personali negli stessi contenute, sì da impedire a soggetti non autorizzati che abbiano a vario titolo la disponibilità materiale dei supporti di venirne a conoscenza non avendone diritto;
- tali misure risultano allo stato già previste quali misure minime di sicurezza per i trattamenti di dati sensibili o giudiziari, sulla base delle regole 21 e 22 del disciplinare tecnico in materia di misure minime di sicurezza che disciplinano la custodia e l'uso dei supporti rimovibili sui quali sono memorizzati i dati, che vincolano il riutilizzo dei supporti alla cancellazione effettiva dei dati o alla loro trasformazione in forma non intelligibile;
- i produttori di questi rifiuti, in occasione della dismissione delle menzionate apparecchiature elettriche ed elettroniche, qualora siano sprovvisti delle necessarie competenze e strumentazioni tecniche per la cancellazione dei dati personali, possono ricorrere all'ausilio o conferendo incarico a soggetti tecnicamente qualificati in grado di porre in essere le misure idonee a cancellare effettivamente o rendere non intelligibili i dati, quali centri di assistenza, produttori e distributori di apparecchiature che attestino l'esecuzione di tali operazioni o si impegnino ad effettuarle;

- chi procede al reimpiego o al riciclaggio di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche o di loro componenti deve comunque assicurarsi dell'inesistenza o della non intelligibilità di dati personali sui supporti, acquisendo, ove possibile, l'autorizzazione a cancellarli o a renderli non intelligibili.

Si tratterà poi di mantenere opportunamente aggiornate con la rapida evoluzione tecnologica delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in questione le misure da adottare al fine di garantire le idonee cautele per prevenire l'indebita acquisizione di informazioni personali, anche fortuita.

5.4.8. Promozione della riduzione e del recupero dei RAEE

La gestione dei RAEE, in linea con quanto previsto dalla normativa di settore, deve essere volta al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- prevenire la produzione di rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- garantire l'implementazione di un sistema efficiente di raccolta differenziata, recupero e riciclaggio dei RAEE;
- garantire che il finanziamento dei sistemi di recupero, trattamento e smaltimento dei RAEE sia a carico dei produttori di AEE;
- incentivare l'ideazione e realizzazione di nuove AEE volte a facilitarne il riutilizzo, il recupero, il trattamento e lo smaltimento finale ovvero a ridurre l'uso di sostanze pericolose.

Possibili azioni per la promozione della riduzione e del recupero dei RAEE nonché per la riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche sono:

1. la promozione di specifici Accordi di programma fra i vari soggetti coinvolti (Produttori, Distributori, Comuni,ecc);
2. la promozione delle BAT RAEE (Best Available Techniques), ovvero delle migliori tecniche disponibili per il trattamento dei Raee, secondo quanto riportato nelle "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 371/99" pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 7/6/2007
3. la promozione di operazioni di manipolazione e/o di stoccaggio dei RAEE tali da salvaguardarne l'integrità e da non causare danneggiamenti che possano provocare la fuoriuscita, la dispersione e/o la diffusione di elementi inquinanti;
4. l'incentivazione dell'accreditamento delle Aziende del settore del trattamento dei RAEE presso il CdC conformemente alla Specifica Tecnica allegata all'Accordo sottoscritto dal Centro di Coordinamento RAEE (CdC) e le principali Associazioni Italiane dei Recuperatori (tra cui AssoRaee, Assofermet, Ancoraee, Apiraee, Cna ed

Assoqualit.), in particolare sulla base di un audit specifico condotto da certificatori terzi selezionati e convenzionati dal CdC, al fine di assicurare adeguati ed omogenei livelli di trattamento e qualificazione delle aziende del settore dei rifiuti derivanti da AEE; le visite di audit saranno volte a verificare la corrispondenza tra le tecniche per lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti in uso nelle aziende e le BAT RAEE. A partire dal 1 Marzo 2009 le Aziende hanno 7 mesi di tempi per conseguire l'accreditamento al CdC e quindi per poter operare per conto dei singoli Sistemi Collettivi. Trascorsi 7 mesi dalla data di approvazione delle check-list, e quindi a partire dal 1 Ottobre 2009, i Sistemi Collettivi potranno operare solamente con le Aziende accreditate dal CdC.

5. l'incentivazione della registrazione al portale del Centro di Coordinamento di tutti i centri di raccolta comunali;
6. l'organizzazione di opportuni servizi di raccolta a domicilio (anche su chiamata) almeno dei RAEE di grandi dimensioni;
7. l'implementazione di campagne di comunicazione e sensibilizzazione rivolte agli utenti delle AEE.

5.5 Rifiuti del settore tessile

5.5.1. Premessa

All'interno dell'ATO Centro, il settore del tessile è fortemente caratterizzante per la provincia di Prato. Prato è una di quelle aree territoriali che ha saputo mettere a frutto competenze produttive artigianali sedimentate nei secoli all'interno di un particolare ambiente sociale e culturale in una prospettiva di intenso sviluppo industriale endogeno. Preso l'avvio tra ottocento e novecento, l'industrializzazione ha subito una sensibile accelerazione nel secondo dopoguerra per poi trovare la propria definitiva affermazione a partire dagli anni '70 del secolo scorso.

5.5.2. Il ciclo di produzione tessile

La natura delle materie prime impiegate, la qualità dei semilavorati e la varietà di prodotti da ottenere esigono la messa in atto di cicli tecnologici differenziati e l'impiego di attrezzature multiple; le une e le altre sono responsabili dei contributi inquinanti attribuiti all'industria tessile. In linea di massima, nel ciclo tessile si distinguono le lavorazioni di tipo meccanico (filatura e tessitura), da quelle di tipo chimico (finissaggio e tintoria).

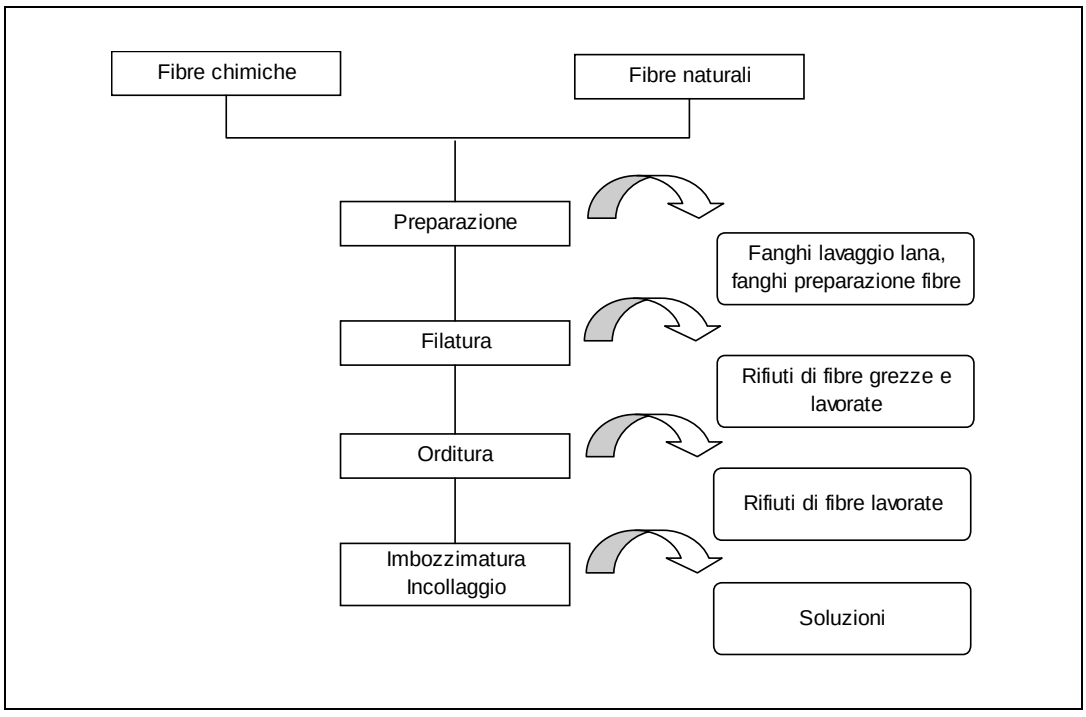
Si possono distinguere quattro macro-fasi del processo produttivo:

1. il ciclo di filatura: è l'insieme delle operazioni con le quali è resa possibile la trasformazione della fibra in filato.

2. il ciclo di tessitura: è l'operazione principale che consente di trasformare il filato in tessuto mediante l'intreccio dei filati eseguito, o su macchine di maglieria, o su telaio (tessitura ortogonale ordito trama), in questo caso il filato dell'ordito, avvolto su cilindri metallici (subbi), viene rivestito da prodotti speciali (imbozzimatura) in soluzioni acquose.

   L'operazione ha lo scopo di rendere i filati resistenti e elastici a sufficienza per essere tessuti. Le bozzime acquose sono prodotti che hanno la caratteristica di essere facilmente asportabili dai tessuti finiti, mediante lavaggio successivo con soluzioni acquose. I prodotti più usati sono salde d'amido, eteri cellulosici, acido poliacrilico.
3. nei processi a umido rientrano tutte le operazioni cosiddette di nobilitazione e finissaggio, che hanno lo scopo di conferire al tessuto greggio particolari proprietà fisicomeccaniche ed estetiche (aspetto della superficie). La tintura è il processo principale che dà al prodotto tessile una colorazione uniforme e duratura. Altre operazioni essenziali sono volte, sia a preparare il tessuto alla tintura (candeggio, purga, carbonizzo, etc.), sia a conferire al tessuto, dopo la tintura, altre proprietà di prestazione e di mano.
4. nella confezione il tessuto viene sottoposto a operazioni di taglio e quindi avviato a formare il capo finito.

Una situazione tipica di come può essere strutturato un processo tessile è descritto dallo schema della pagina seguente.



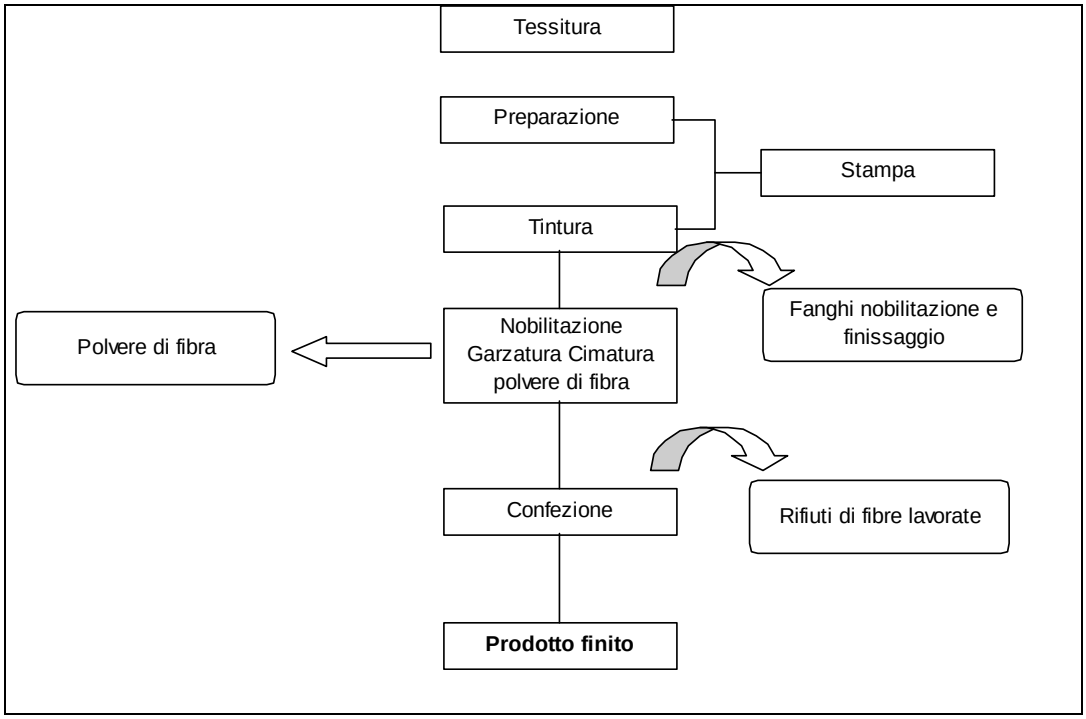


Figura 5-8 – Ciclo tessile e rifiuti prodotti nelle fasi di lavorazione

Tessuti convenzionali: filiera lana

Il sistema o ciclo laniero si distingue fondamentalmente in cardato e pettinato. La distinzione riguarda la materia prima che, per il ciclo pettinato, viene selezionata a livello degli impianti di pettinatura, i quali separano la frazione di fibre più lunghe, destinate alla lavorazione di filatura e tessitura pettinate, dalle fibre corte, che vanno nel settore della filatura e tessitura cardata.

Preparazione

Inizialmente la lana grezza (lana sucida) viene sottoposta ad una serie di *trattamenti a umido* (lavaggi con acqua calda e sostanze alcaline) per eliminare le impurità (residui organici, grasso, terra) presenti sulla stessa e quindi asciugata. Le fasi successive consistono nelle operazioni di cardatura e pettinatura.

La *pettinatura* delle fibre, realizzata tramite appositi pettini, è il processo che allontana, rendendole parallele e separando le fibre meno lunghe di lana da quelle buone. Le fibre, variamente separate nel processo, hanno destinazioni diverse, e solo frazioni minori di materia fibrosa non filabile vengono avviate verso usi alternativi. La sostanza grassa residua ha impieghi nell'industria cosmetica.

La *cardatura* consente di utilizzare le fibre più corte e di ottenere un filato più morbido e gonfio rispetto alla pettinatura, poiché le fibre non sono parallelizzate. La lana in fiocco viene mescolata in apposite camere e quindi condotta nelle carde (tamburi enormi che graffiano le

fibre con dei denti, i cardi appunto), che formano un velo di lana. Questo velo viene poi trasformato in stoppino e poi attraverso un torcitoio si arriva al filo.
I *trattamenti antifeltrenti* (Basolan DC, o cloraggi in genere), sono effettuati su lana per facilitare la manutenzione del capo finale, poiché permettono il lavaggio in condizioni più semplici, e normalmente anche in lavatrice. Si eseguono su lana in nastri (tops) per la pettinatura, o in fiocco per i cicli di cardatura. I prodotti utilizzati, generalmente a base di cloro, agiscono in ambiente acido sulle scaglie esterne limandone la superficie e in certi casi staccandole dalla fibra. Si genera quindi una fibra ad alta permeabilità, che ha una bassa tendenza a feltrare e molto più affine ai coloranti di quella non trattata. Particolare è il caso delle lane T.E.C.(Total Easy Care) o SUPERWASH, che oltre al trattamento di coraggio intenso (acido solforico e ipoclorito di sodio), subiscono anche una resinatura (Hercoset 57).

Filatura

Il ciclo di lavorazione di filatura è simile nei due settori lanieri, e parte da masse fibrose già lavate e pulite. Si basa su una tecnologia di tipo meccanico; si aggiungono in genere alla massa fibrosa, per facilitare la lavorazione delle fibre, sostanze emulsionanti e lubrificanti.
La filatura consiste, in generale, nelle operazioni di stiro, torsione ed incannatura. Le tre operazioni possono essere effettuate con il filatoio intermittente (self-acting) che realizza le tre operazioni in fasi successive, ed è impiegato per la filatura di fibre miste ed eterogenee, o con filatoio continuo (ad anello o ring), che permette di ottenere elevate velocità di lavorazione, e viene impiegato per la filatura di fibre di alta qualità.
La filatura pettinata, che ha lo scopo di trasformare i tops di fibre in filati, è articolata nelle seguenti fasi:

- ripettinatura, effettuata con ripetuti passaggi di stiratoio e pettinatrice, per amalgamare e compattare il nastro di fibre, allo scopo di ottenere filati con elevati livelli qualitativi di regolarità e modesta voluminosità;
- mescolatura, mediante stiratoio di miscela (“melangeuse”), allo scopo di miscelare in maniera uniforme nastri di diverse qualità e/o colore, quando si vuole ottenere un colore melange;
- preparazione alla filatura, in genere con tre passaggi in stiratoio, per parallelizzare, regolarizzare ed affinare in modo progressivo il nastro di fibre, ed un passaggio finale in una macchina denominata “finitore trottatore”, per trasformare i nastri in stoppini aventi compattezza e coesione tali da poter essere trasformati in filato;
- filatura vera e propria.

I filati, sia cardati che pettinati, prima della tessitura, vengono spesso sottoposti ad alcune operazioni complementari, quali:

- la roccatura, allo scopo di trasferire il filato dalla spola del filatoio ad una rocca, che costituisce il supporto mediante il quale si procede alla cessione per la vendita;

- la binatura o accoppiatura, con il quale due o più fili vengono avvolti su di una rocca per l'effettuazione della successiva operazione di ritorcitura;
- la ritorcitura, in genere effettuata su pettinati, allo scopo di fabbricare un filato ritorto partendo da due o più capi di filato semplice;
- vaporissaggio, che consiste nel fissare in un ambiente umido e caldo in autoclave la torsione sui filati, per evitare che le fibre riprendano l'assetto originario.

Da notare che, per il ciclo laniero, la tintura delle fibre è in qualche caso anticipata a valle della filatura; più frequentemente invece il filato è tinto in rocche o matasse.

Tessitura

Tale operazione, simile in tutte le filiere tessili, trasforma in tessuti i filati, ricorrendo a tecnologie meccaniche, mentre solo la preparazione degli orditi coinvolge processi chimicofisici.

I residui di tessitura sono, per un verso, parificabili a quelli di filatura, e, per un altro, sono sfridi di tessuti destinati al riciclaggio (stracci).

Tessuti convenzionali: filiera cotone e lino

Filatura

Si tratta di processi analoghi a quelli descritti per la filiera della lana, che intervengono su materie prime, già in parte preparate (all'origine) per essere filate, e, quindi, prive di molte impurità naturali. Anche nella filatura cotoniera e liniera si ha la caratterizzazione di due cicli (pettinato e cardato), e analoga destinazione dei residui della lavorazione. Le operazioni di filatura sono di carattere esclusivamente meccanico.

Tessitura

Simile in tutto a quanto detto per la laniera.

Tessuti convenzionali: filiera dei fili continui

Tratta materiale costituito da bave continue, di vario diametro, fra loro diversamente unite a costituire un filamento. La filatura è costituita in questo caso da una semplice estrusione di massa, e i fili sono arricchiti con preparati oleanti (enzimaggi) per aumentarne la lavorabilità successiva. La tessitura è operata come per le precedenti filiere, su macchine similari. La testurizzazione è un'operazione accessoria a valle della filatura, destinata a dare ai fili caratteri fisici particolari (volume, resistenza, resilienza, etc.), in funzione di destinazioni finali particolari. È operata attraverso un processo fisico meccanico, senza particolari problemi residui.

Tessuti convenzionali: la nobilitazione tessile

Il settore che presenta i maggiori problemi dal punto di vista ambientale è quello della cosiddetta nobilitazione in cui rientrano tutte le operazioni di tintoria e finissaggio (alcune di

esse possono, a seconda delle filiere, essere svolte in fasi diverse del ciclo tessile). La successione delle diverse fasi è la seguente, sebbene alcuni processi possano prevedere soltanto alcune fasi o includerne altre:

- preparazione del tessuto greggio (purga, sbozzimatura, carbonizzo)
- candeggio
- mercerizzazione
- tintura
- lavaggio e saponatura
- finissaggio
- stampa

Preparazione

Serve alla eliminazione di impurità naturali, quali olio, resina, grasso e cera, mediante combinazioni di sostanze chimiche e detergenti sciolti in acqua calda.

- **Purga:** è una operazione che libera la fibra dalle sostanze grasse pectiche (sostanze proteiche). Per il cotone favorisce anche l'eliminazione dei sali dei metalli alcalino-terrosi. Si eliminano in questa fase anche gli olii di filatura o di tessitura. Per tale operazione vengono impiegati soda caustica, soda solvay, tensioattivi e complessanti. Nelle acque di scarico saranno presenti poi le sostanze di lavaggio; nei reflui capita siano presenti anche i pesticidi, in certi casi anche con valori molto elevati, poiché presenti sulle fibre.
- **Sbozzimatura**: è una operazione applicata ai tessuti ad intreccio ortogonale imbozzimati per eliminare la bozzima. Per bozzima si intende la componente macromolecolare naturale, artificiale o sintetica, che viene applicata ai filati di ordito, per aumentare la resistenza all'usura durante l'operazione di tessitura (imbozzimatura). Tali componenti sono: componenti insolubili in acqua, come amido e fecola o parzialmente insolubili, come gli amidi esterificati; oppure componenti solubili in acqua, come copolimeri dello stirene ed acido maleico, acidi poliacrilici, alcool polivinilico ad alta viscosità, carbossimetilcellulosa (C.M.C.) e poliesteri solubili. La sbozzimatura industriale può essere enzimatica o ossidante (con persolfato di sodio e soda caustica, con acqua ossigenata e bromito a pH 10 e temperatura ambiente). I prodotti di idrolisi dell'amido estratti dal tessuto vengono a trovarsi nelle acque di scarico e conferiscono alle stesse alti valori di BOD5 e COD. Si può ricorrere a alcool polivinilico, acido poliacrilico potendo, in teoria, recuperarli e riutilizzarli.
- **Carbonizzo**: è l'operazione che permette di eliminare i frammenti vegetali dalla fibra. È effettuato in un forno di essiccazione fino a temperature di circa 100 °C, in cui sotto l'azione di acido solforico, cloruro di alluminio e acido cloridrico, i corpi vegetali estranei vengono degradati e successivamente rimossi tramite battitura.

Candeggio

È il processo di demolizione del colore. Le sostanze usate per il candeggio possono essere:

- ossidanti (demoliscono le strutture dei coloranti naturali)

- riducenti (trasformano i coloranti in leuco-derivati, sostanze incolori e solubili in acqua eliminabili con risciacqui).

Mercerizzazione

Viene eseguita solo su cotone e sue miste con poliestere e nylon.

È l'operazione di ispessimento della struttura del tessuto in modo da conferire allo stesso, maggior resistenza e affinità per le materie coloranti.

Tale trattamento è eseguito con alcali concentrati (soda caustica) oppure con ammoniaca liquida. Durante l'operazione di mercerizzo il substrato viene messo in trazione in una soluzione di soda caustica a 18°C, per 5-10 minuti. In tale operazione le fibre di cotone si rigonfiano e con il tiraggio cambia il grado di cristallinità della cellulosa che costituisce la fibra di cotone. Si ottiene anche una notevole lucidità e confort. Si può fare sia in continuo (in tessuto), che discontinuo (matasse di filato).

Tintura

- **Tintura del cotone**: Il colorante è solubilizzato in acqua. Per migliorare la solidità della tintura vengono eseguiti dei post-trattamenti: con fissatore, con sali di rame, con sali di cromo III, diazotazione e copulazione. Questi post-trattamenti con sali di rame e di cromo non si usano quasi più; attualmente si utilizzano dei sali di ammonio quaternario che agganciano il colorante alla fibra. La diazotazione e copulazione è necessaria per chi tinge con particolari coloranti chiamati al tino o indantrene. I colori sono di diversi tipi (colori reattivi, coloranti diretti, coloranti azoici, coloranti al tino, coloranti zolfo, ftalocianine),
- **Tintura della lana:** del tutto simile a quella del cotone. I coloranti usati per tale lavorazione sono:
    - Coloranti acidi, a base di H_2SO_4, acido formico, acido acetico
    - Coloranti al cromo
    - Coloranti premetallizzati
    - Coloranti reattivi.
- **Tintura delle fibre chimiche:**
    - POLIAMMIDE O NYLON - Si procede come per la lana. Normalmente si tinge con coloranti acidi o premetallizzati in ambiente acido per solfato ammonico o acetico.
    - POLIACRILICO - Si tinge con i coloranti basici (ASTRAZON, MAXILON), in ambiente acido.
    - POLIESTERE - Per la tintura si usano i coloranti dispersi in acido acetico. Normalmente è necessario salire di temperatura fino ai 130-150°C.

Lavaggio e saponatura

Questo trattamento serve per eliminare il colorante idrolizzato adsorbito dalla fibra che non si è legato efficacemente alla fibra stessa.

Finissaggio

Il finissaggio dei tessuti comprende una serie di trattamenti meccanici o chimico-fisici che hanno lo scopo di conferire ai tessuti semilavorati e greggi, le caratteristiche tecniche e qualitative richieste. Nel caso dei tessuti in lana le operazioni più frequenti sono le seguenti:

- La follatura, normalmente effettuata su tinto, mediante parziale infeltrimento del tessuto con un trattamento meccanico allo scopo di conferirgli maggiore compattezza e favorire la fuoriuscita delle fibre più corte che donano notevole morbidezza; gli ausiliari di follatura, chiamati agenti follanti, sono per lo più tensioattivi ed ammorbidenti che proteggono la fibra dalla degradazione, si lavora a pH generalmente acido o debolmente alcalino in funzione dell'effetto finale e della finezza delle fibre di lana;
- La purgatura, su materiale greggio, effettuata nei cosiddetti "purghi", con tessuto cucito a sacco o in largo, allo scopo di eliminare dal tessuto greggio le impurità; gli ausiliari per la purga sono tensioattivi sgrassanti, soda solvay e agenti complessanti.
- La smerigliatura oppure la garzatura, mediante rulli rivestiti di smeriglio o di altri materiali, per conferire, quando richiesto, un adeguato livello di pelosità;
- La cimatura, che consiste nel rasare la peluria della superficie del tessuto in modo uniforme e alla stessa altezza, mediante macchine dotate di un cilindro rotante munito di coltelli alle estremità;
- La calandratura, per conferire al tessuto una superficie piana, sottile e compatta ed un aspetto lucido e brillante, mediante un cilindro riscaldato internamente da vapore;
- Il potting, che ha lo scopo di conferire ai tessuti di pettinato pesante una superficie il più possibile liscia, con lucido più o meno pronunciato e proteggerli dalla formazione di pieghe;
- Il vaporissaggio, per rilassare il tessuto laniero dalle tensioni accumulate nelle lavorazioni precedenti e stabilizzarlo dimensionalmente, investendo il tessuto trasportato da un tappeto senza fine con vapore saturo secco in ambiente aperto.

Durante la fase di finissaggio i rifiuti prodotti sono costituiti per la quasi totalità dalla peluria di lana.

Stampa

È l'applicazione al tessuto di pasta da stampa di coloranti o di pigmenti, seguita da una o più fasi di trattamenti fisici e/o chimici (normalmente si usa il vaporizzo), per fissare la sostanza colorata. Segue il lavaggio finale per eliminare dal tessuto le sostanze ausiliare usate nella pasta da stampa (addensante, reagenti e prodotti di reazione).

La pasta da stampa contiene oltre al colorante e all'addensante (amido e gomme vegetali oppure composti insaturi dell'acido acrilico e maleico), sostanze igroscopiche (glicerina) e solventi, sostanze idrotropiche (urea), sostanze antischiuma (prodotti siliconici o alcoli), i reagenti (acidi, alcali, riducenti – sodio, zinco e calcio solfossilato formaldeide, cloruro

stannoso e derivati solfinici quali l'ossido di tiourea), sequestranti, ausiliari tessili a carattere imbibente e disperdente, rigonfianti, catalizzatori.

Tessuti speciali

La Spalmatura

È una operazione mediante la quale si ottiene un tessuto composito a cui è applicato uno di poliuretano e/o PVC su un lato della pezza. Per applicare lo strato plastico sul tessuto vengono utilizzati principalmente due metodi:

1. Nella resinatura o "spalmatura diretta" viene applicato direttamente sul tessuto uno strato di poliuretano emulsionato in soluzione e successivamente posto in forno per far evaporare il solvente. Sono spesso utilizzate anche resine acriliche e stirolo-butadieniche emulsionate in acqua.
2. Nella spalmatura transfert vengono applicati su una carta release o transfert uno o più strati di poliuretano e/o PVC. Ogni strato è applicato ed asciugato in forno prima della spalmatura dello strato successivo. L'ultimo strato applicato è una strato che funge da adesivo con il tessuto. Dopo l'ultimo passaggio in forno si separa lo spalmato dalla carta, che può essere riutilizzata numerose volte.

I tessuti usati nella spalmatura sono generalmente tessuti in cotone, poliestere, pellicce sintetiche e fibre miste. I pigmenti colorati usati in spalmatura sono organici ed inorganici simili a quelli della tintoria.

All'interno dei forni vi sono degli aspiratori che convogliano le emissioni (solventi, in particolare DMF) ad una torre di abbattimento ad acqua. Ne risulta una soluzione acquosa di DMF da avviare a smaltimento o recupero.

La Bottalatura

È una lavorazione di tipo meccanico che viene effettuata su qualsiasi tipo di tessuto speciale per conferirgli l'aspetto di invecchiamento o stropicciamento. Il materiale viene sottoposto ad azione meccanica dovuta al rotolamento dello stesso all'interno del cesto.

Contemporaneamente si può avere una asciugatura mediante aria calda del tessuto precedentemente bagnato oppure un trattamento con vapore diretto sul tessuto asciutto.

Infine si ha il raffreddamento del prodotto mediante circolazione di aria fredda.

La Floccatura

I tessuti "floccati" sono tessuti su cui sono "incollati" su una o entrambe le superfici della pezza, delle sottili fibre di rayon viscosa o di nylon, mediante resine in genere acriliche, stirolo butadieniche o PVC con formulazioni simili alla spalmatura. Il procedimento consiste nella deposizione della resina e successivo passaggio attraverso un forte campo elettrostatico, che ha lo scopo di orientare perpendicolarmente al tessuto stesso le fibre. Successivamente il tessuto passa attraverso un forno per far asciugare la resina. Le resine utilizzate sono acriliche in emulsione acquosa, addensate aggiungendo ammoniaca e cloruro di ammonio.

Vengono aggiunti alle resine anche pigmenti acquosi e reticolanti. Il flock può subire finissaggi successivi del tutto analoghi al ciclo della lana e cotone.

La Coagulazione

La coagulazione avviene in una apposita linea dove il tessuto, che costituirà il supporto finale, viene immesso in una vasca contenente la soluzione poliuretanica in DMF. Il tessuto, che rimane impregnato del quantitativo desiderato, viene poi immerso in una vasca di coagulazione in cui il poliuretano, privato del solvente per estrazione, coagula.

Successivamente, per la completa eliminazione della DMF, il tessuto coagulato subisce vari cicli di lavaggio con acqua in controcorrente. Infine, dopo una accurata spremitura, si ha il passaggio in ramosa per la completa asciugatura del prodotto e la successiva arrotolatura.

Con tale lavorazione si ottengono dei semilavorati caratterizzati da una struttura porosa che in seguito possono essere utilizzati come supporto da inviare alla spalmatura o accoppiatura oppure semilavorato da inviare a goffratura o stampa per conferimento di aspetti particolari al prodotto finale.

La Goffratura

È una lavorazione di tipo meccanico che viene fatta su qualsiasi tipo di tessuto speciale.

Serve per incidere la superficie del semilavorato con cilindri aventi dei disegni a rilievo.

Il tessuto viene prima preriscaldato e poi passato fra un cilindro di supporto di gomma e il cilindro a rilievo che imprime il disegno sul tessuto stesso. Il cilindro a rilievo può lavorare a freddo, per spalmati in PVC, oppure può essere riscaldato.

I tessuti non tessuti

I nontessuti sono una vasta gamma di articoli tessili realizzati, mediante tecnologie di trasformazione che portano direttamente dalla fibra al prodotto finito, senza passare attraverso le fasi tradizionali di filatura, tessitura e maglieria, con significativi vantaggi di costi.

I nontessuti vengono usati in molti settori, quelli con consumi maggiori sono: geotessili ed edilizia, automobile, arredamento, abbigliamento e calzature, igienico – medicale.

Il settore del nontessuto è articolato in diversi tipi di industrie: produttori di fibre, produttori di leganti, produttori di ausliari e coloranti.

Il ciclo per la produzione del nontessuto consiste in una trasformazione diretta, vale a dire si passa dalla fibra al manufatto oppure dal granulo al manufatto.

La prima fase, nella fabbricazione di un nontessuto, è la formazione di un velo di fibre; la fase successiva, la più importante, è il coesionamento del velo, che lo trasforma in un nontessuto.

La formazione del velo è la fase in cui le fibre (fiocco o fili continui) vengono disposte in una struttura piana.

La formazione del velo può essere condotta attraverso tre tecnologie diverse: per via secca ossia tessile, per via umida ossia cartaria e per via diretta, utilizzando sistemi di estrusione partendo da granuli.

Il coesionamento dei veli si può ottenere con vari sistemi: tramite tecnica d'agugliatura, impregnandoli con una resina, utilizzando la tecnica di cucitura, interlacciando le fibre con getti d'acqua oppure con termofusione per fibre termoplastiche. In molti processi possono essere combinate le diverse tecnologie di produzione.
I leganti chimici usati sono elastomeri e resine di diversi tipi: acriliche, viniliche, vinil - acriliche, acetato di vinile, stirolo butadiene, acrilonitrile butadiene, cloroprene, PVA, poliuretani, gomma naturale.

Le materie prime usate nella produzione dei nontessuti sono:

- Fibre e granuli
- Leganti ed ausiliari
- supporti.

Si usa una vasta gamma di fibre: naturali, come cotone, lino, juta; artificiali, come viscosa, acetato, lyocell; sintetiche, come poliesteri, poliammidiche, acriliche, poliolefiniche, viniliche; fibre con proprietà speciali come antifiamma, antistatiche, antibatteriche, superassorbenti, solubili; fibre Hi-Tech: di carbonio, di vetro, aramidiche, PTFE, d'acciaio.
I leganti utilizzati sono: Resine acriliche e copolimeri, Resine Vinilacriliche, Resine PVC, Resine Acetato di vinile, EVA, Stirolo - butadiene, Acrilonitrile - butadiene, Policloroprene, Alcool polivinilico, Carbossilmetilcellulosa (CMC), Poliuretani in DMF, Poliuretani in acqua, Gomma naturale, Amidi, Solventi per coalizzazione autogena, Resine Termoindurenti fenoliche, melaminiche ed ureiche.
I supporti utilizzati sono: Tessuti tradizionali, Maglie, Nontessuti, Rafia, Film fibrillati, Film, Fili.

5.5.3. Origine produttiva dei rifiuti dal settore del tessile.

Materie utilizzate

Sostanza	Processo/i coinvolto/i	Sostanza	Processo/i coinvolti
Acetato di Sodio	Tintura	Cloruro di Sodio	Tintura
Acidi Formico	Tintura	Cloruro Stannoso	Stampa
Acidi Lubrificanti	Filatura, Tessitura	Coloranti al Cromo	Tintura
Acidi Poliacrilici	Sbozzimatura, Lavaggio, Purga	Coloranti al Tino	Tintura
Acido Acetico	Tintura	Coloranti Diretti	Tintura
Acido Cloridrico	Tintura (anche per neutralizzare il mercerizzo)	Coloranti Premetallizzati	Tintura
Acido Maleico	Sbozzimatura	Coloranti Zolfo	Tintura
Acido Ossalico	Tintura	Colori Reattivi	Tintura
Acido Solforico	Carbonizzo, Tintura	Copolimeri dello Stirene	Sbozzimatura
Acqua Ossigenata	Candeggio,	Derivati Solfinici	Stampa

Sostanza	Processo/i coinvolto/i	Sostanza	Processo/i coinvolti
	Sbozzimatura		
Alcali Lavaggi,	Mercerizzo, Tintura, Follatura	Detergente	Lavaggi
Alcoli	Lavaggi, Stampa	Disperdente	Purga, Candeggio, Tintura
Alcool Polivinilico	Imbozzimatura	DMF	Spalmatura
Amido	Stampa	DOP	Spalmatura
Ammoniaca	Mercerizzazione	Fissatore	Rifinizione, Post-Tintura
Ammorbidenti	Rifinizione	Ftalocianine	Tintura
Antibastonante	Tintura	Glicerina	Stampa
Antipiega	Rifinizione	Glicoli	Lavaggi, Purga
Antipilling	Rifinizione	Gomme Vegetali	Stampa
Antischiuma	Lavaggi, Mercerizzo, Tintura	Idrosolfito di Sodio	Candeggio
Antistramante	Rifinizione	Idrossido di Sodio	Mercerizzo, Tintura
Ausiliare Tintoria	Tintura	Imballaggi in Plastica	Semilavorato E/O Prodotto Finito
Ausiliari per Follatura e Lavaggio/Follante	Rifinizione	Imbibenti per Stampa	Stampa
Azodicarbonammide	Spalmatura	Naftali	Tintura
Bianchi Ottici	Tintura	Oleanti	Filatura, Tessitura
Bisolfiti	Candeggio (anche per neutralizzare processi ossidativi)	Olio	Filatura, Tessitura
Borati	Candeggio	Ossidanti	Antifeltrimento per la Lana, Stampa e Tintura
Calcio Solfossilato Formaldeide	Stampa	Ossido di Tiourea	Stampa
Carbonato Di Sodio	Lavaggio, Purga, Tintura	Perborato di Sodio	Candeggio
Carbossimetilcellulosa (C.M.C.)	Imbozzimatura	Percloroetilene	Lavaggi
Catalizzatore	Spalmatura, Rifinizione	Persolfato di Sodio	Sbozzimatura
Cloruro di Alluminio	Carbonizzo	Pirofosfato di Sodio	Candeggio
Poliesteri Solubili	Imbozzimatura	Silicato di Sodio	Candeggio
Poliuretano	Spalmatura	Soda Caustica	Sbozzimatura, Mercerizzazione, Finissaggio
Prodotti Antiprecipitanti (Cationici ed Anionici)	Spalmatura	Soda Solvay	Tintura, Lavaggi, Purga
Prodotti Antiriducenti (per Coloranti Reattivi)	Tintura	Sodio Bicromato	Post-Tintura
Prodotti per lavorabilità (Base Paraffina)	Filatura, Tessitura, Rifinizione	Sodio Clorito	Candeggio, Tintura
Prodotti Siliconici	Rifinizione Post-Tintura, Stampa	Sodio Ipoclorito	Candeggio, Tintura
Pvc	Spalmatura	Sodio Metabisolfito	Candeggio, Neutralizzazione di Processi Ossidativi
Resina	Spalmatura	Solfato di Ammonio	Tintura

Sostanza	Processo/i coinvolto/i	Sostanza	Processo/i coinvolti
Riducente	Candeggio	Solfato di Sodio	Tintura
Rigonfiante	Lavaggio, Purga, Tintura	Solfiti	Candeggio
Ritardante	Tintura	Solfuro di Sodio	Tintura
Sale	Tintura	Stabilizzante	Candeggio
Sali di Ammonio Quaternario	Tintura	Sviluppatori Di Acido	Tintura
Sali Di Cromo III	Tintura	Tensioattivi (Tessili)	Purghe, Lavaggi, Mercerizzo, Tintura, Rifinizione
Sali di Rame	Tintura	Tiosolfati	Candeggio
Sapone Detergente	Lavaggi, Purga	Tripolifosfato	Candeggio
Sbiancante Lana	Candeggio	Ugualizzante	Tintura
Sequestrante	Candeggio, Sbozzimatura, Mercerizzo	Ugualizzanti per Lana/Acrilico	Tintura
Sgommante per Seta	Sgommatura della Seta	Urea	Stampa
Silicati di Magnesio	Candeggio		

Tabella 5.28 – Materie utilizzate nel settore tessile

Fibre naturali	
Animali:	lana, peli o crini, seta, seta selvatica.
Vegetali:	cotone, lino, canapa, juta, kenaf, ramiè, ginestra, sunn, henequen, magney, abaca, sisal, alfa, cocco, kapok.
Minerali:	amianto.
Fibre artificiali	
	Icupro, viscosa, modal, acetato disac., acetato, triacetato, alginica, gomma, proteica.
Fibre sintetiche	
	Acrilica, clorofibra, elastan, fluorotilenica, gomma di sintesi, modacrilica, poliammidica, poliestere, poliolefinica, pleurica, poliuretanica, trivinilica, vinival, vinilestere.

Tabella 5.29 – Fibre utilizzate nel settore tessile

Tipologie di rifiuti prodotte

Dal settore tessile si originano le tipologie di rifiuti e reflui riportati nelle tre tabelle che seguono (Tabella 5.30; Tabella 5.31; Tabella 5.32).

Nello schema di processo riportato in Figura 5-8 sono messe in evidenza le tipologie di rifiuti prodotti nelle diverse fasi di lavorazione:

- Fanghi da lavaggi e preparazione fibre;
- Soluzioni (bozzime, bagni, tinture e pigmenti);
- Rifiuti di fibre grezze e lavorate;
- Fibre tessili;
- Velo di carda;

- Fili;
- Cimose e testate;
- Pezzi di tessuto;
- Polvere di fibra (o peluria).

I più rilevanti processi inquinanti sono connessi ai cicli a umido, lavaggio della lana sucida, carbonizzo, mercerizzazione, disincollaggio e sbozzimatura, candeggio, tintura, stampa, finissaggio, da cui si originano quantità significative di reflui liquidi destinati a trattamento biologico e chimico-fisico. Le acque di processo sono generalmente alcaline, con un levato BOD5 e COD, presenza di solidi, olii, metalli pesanti da processi di tintura e stampa e, a seconda dei processi (in particolare nelle operazioni di finissaggio e candeggio), anche di fenoli e composti organici alogenati.
Col termine "polvere di fibra" o "peluria" si individuano tutte le fibre di scarto di lunghezza inferiore a 1 mm che sono prodotte all'interno del ciclo tessile. Tali fibre, a causa delle dimensioni molto ridotte, tendono inizialmente a disperdersi nell'aria per poi depositarsi nell'ambiente; in genere esse vengono catturate dai filtri dell'impianto di trattamento dell'aria, e costituiscono dunque un miscuglio dei vari materiali utilizzati nel corso della produzione.

In linea di massima il tipo di rifiuti solidi, liquidi e fangosi prodotto dipende dalla fase del ciclo produttivo che lo genera. Il discorso è diverso per la peluria, che può derivare da qualsiasi fase del processo produttivo, dal momento che le fibre sono costantemente sottoposte a sollecitazioni meccaniche come abrasione e attrito.

La Tabella 5.30 evidenzia le fasi del processo produttivo in cui sono generate le diverse tipologie di rifiuti mentre la successiva Tabella 5.31 mostra gli impatti ambientali presenti nelle diverse fasi del ciclo di lavorazione a umido.

Tipo di rifiuto	Lavaggio / cardatura	Tessuto non tessuto	Filatura	Tessitura	Finissaggio
Peluria	X	X	X	X	X
Fibre	X	X	X	X	X
Fili			X	X	
Cimose				X	
Pezze				X	X

Tabella 5.30 – Tipiche tipologie di rifiuti prodotti dall'industria tessile

Ciclo	Fase	Emissioni in atmosfera	Scarichi idrici	Rifiuti
Preparazione	Purga	Vapori acidi	Sostanze chimiche	Residui chimici
	Carbonizzo	Vapori acidi	Acido solforoso	Residui chimici
	Mercerizzazione		Soluzione alcalina	Sostanze chimiche

Ciclo	Fase	Emissioni in atmosfera	Scarichi idrici	Rifiuti
	Sbozzimatura	Vapori acidi	Agenti collanti sintetici non biodegradabili, COD	Sostanze chimiche
	Trattamento termico			Sostanze chimiche
Candeggio		Sbiancanti e detergenti	Sali inorganici, agenti ossidanti	Sostanze chimiche
Tintura	Preparazione colore	Polveri coloranti		Sostanze chimiche, imballaggi
	Tintura	Coloranti, idrocarburi	Coloranti, metalli, sali, BOD, COD	Sostanze chimiche
	Stampa	Solventi, gas di combustione	Urea, solventi, coloranti, metalli, BOD	Sostanze chimiche
Finissaggio		COV, gas di combustione, vapori acidi	BOD, COD	Sostanze chimiche, imballaggi

Tabella 5.31 – Aspetti ambientali del ciclo "umido"

La seguente Tabella 5.32 elenca con maggiore dettaglio i rifiuti caratteristici generati dal processo produttivo.

Ciclo produttivo	Rifiuti
Industria tessile (rifiuti non specifici)	Olii esauriti
	Imballaggi
	Batterie ed accumulatori
	Legno, vetro, plastica
	Metalli
	Rifiuti solidi assimilabili
Filatura lana pettinata	Fanghi di lavaggio lana
	Materiale organico proveniente da prodotti naturali
	Rifiuti da fibre tessili grezze
	Rifiuti da fibre tessili lavorate
Filatura lana cardata	Rifiuti da fibre tessili grezze
	Rifiuti da fibre tessili lavorate
	Fanghi da trattamento effluenti (se presente un ciclo di nobilitazione)
Filatura cotone e lino	Scarti vegetali
	Rifiuti da fibre tessili grezze vegetali
	Rifiuti da fibre tessili vegetali lavorate
	Rifiuti da fibre tessili miste lavorate
	Fanghi da trattamento effluenti (se presente un ciclo di nobilitazione)
Fili continui	Rifiuti da fibre tessili grezze
	Rifiuti da fibre tessili lavorate
	Fanghi da trattamento effluenti (se presente un ciclo di nobilitazione
Tessitura lana	Rifiuti da fibre tessili lavorate
	Fanghi da trattamento effluenti (se presente un ciclo di nobilitazione)
Tessitura lino e cotone	Rifiuti da fibre tessili lavorate
	Fanghi da trattamento effluenti (se presente un ciclo di nobilitazione)

Ciclo produttivo	Rifiuti
Nobilitazione	Fanghi da trattamento effluenti da processi con uso di prodotti chimici inorganici, di prodotti chimici organici, di acque di lavaggio con solventi organici, cere, grassi, detergenti, di coloranti e pigmenti, di adesivi e sigillanti, fanghi contenenti solventi alogenati
	Residui di vernici e pitture
	Residui di adesivi
	Fibre tessili miste lavorate
Confezionamento	Cascami e ritagli
	Fibre tessili miste lavorate
	Rifiuti da operazioni di confezionamento contenenti composti alogenati

Tabella 5.32 – Tipologie di rifiuti caratteristici dei cicli produttivi dell'industria tessile

5.5.4. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti

Si riportano di seguito una serie di linee guida per l'attuazione di interventi di riduzione della produzione di rifiuti dell'industria tessile riportate dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali anche pericolosi. Gli interventi individuati dal Piano Regionale che possono portare ad una riduzione dei rifiuti da smaltire in discarica sono riconducibili all'utilizzo di tecnologie per il riciclaggio off site dei rifiuti prodotti, a modificazioni tecnologiche riguardanti la gestione del ciclo delle acque e l'introduzione di sistemi di gestione ambientale.

Le linee guida per la riduzione dei rifiuti di fibre tessili derivanti dalle lavorazioni

- Introduzione di un sistema di organizzazione della raccolta e trattamento dei rifiuti misti, con la realizzazione di un apposito impianto in grado di effettuare il riciclo meccanico di tessuti accoppiati a schiume, con l'obiettivo di destinare il prodotto finito a mercati come l'isolamento, l'imballaggio, l'automobile e articoli tecnici;
- per i materiali non misti (tipo lana), applicazione di tecnologie per il riutilizzo in sito di cascami per la produzione di tessuti non tessuti;
- applicazione di sistemi di bricchettaggio di scarti tessili omogenei e pelurie, per ottenere un sottoprodotto utilizzabile come combustibile;
- dove non è possibile inviare a recupero gli scarti, utilizzare sistemi di compattazione dei materiali di scarto per ottenere sottoprodotti di più facile stoccaggio, movimentazione e trasporto caratterizzati da una maggiore densità.

Linee guida per la riduzione delle quantità di fanghi generate dai sistemi di trattamento delle acque

- applicazione di sistemi ad osmosi inversa o a membrana (chiusura parziale del ciclo delle acque), utili per la rimozione di detergenti e di sostanze coloranti, che possono favorire il recupero e la concentrazione di alcune componenti organiche e quindi la produzione di minori quantitativi di fanghi;

- introduzione di sistemi che permettano il trattamento delle paste di stampa nelle tintorie, che cariche di azoto, COD e colore, di norma vengono diluite e lavate con acqua; le paste potrebbero essere inviate alla digestione anaerobica con altri fanghi, ottenendo un'apprezzabile riduzione del COD e del colore trattati nell'impianto di depurazione.

Linee guida per i sistemi di gestione ambientale connessi a procedure di gestione dei rifiuti

- effettuare la massima differenziazione delle diverse tipologie di rifiuti;
- restituire al fornitore gli imballaggi contenenti le materie prime in ingresso oppure, per gli imballaggi dell'azienda, provvedere la loro invio al recupero;
- per lo stoccaggio, predisporre luoghi confinati e separati da quelli di lavoro;
- predisporre spazi adeguati per la movimentazione degli automezzi nelle fasi di smaltimento;
- assicurare tutte le norme in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Linee guida per la riduzione della pericolosità dei rifiuti:

- Utilizzo di acidi a base minerale per frammentare le molecole al posto del frammentazione enzimatica;
- utilizzo di detergenti sintetici al posto di saponi;
- utilizzo di acetato di sodio al posto della cenere di soda per la neutralizzazione di prodotti detergenti così come per trasformare l'acidità minerale in acidità organica;
- utilizzo di bicarbonato di sodio (al posto di acido acetico) insieme al perossido di perborato per l'ossidazione di coloranti al tino;
- utilizzo di finiture resinose durature al posto di finiture temporanee basate su materiali a base di amido;
- utilizzo di monoclorobenzene al posto di altri carriers per la tintura del Dacron;
- utilizzo di acido formico al posto di acido acetico in bagni di colorazione (acido acetico 0.64 kg BOD/kg; acido formico 0.12 kg BOD/kg);
- sostituzione di olii per la cardatura e di lubrificanti antistatici con emulsionanti non-ionici;
- coloranti senza metalli pesanti o che favoriscono un minore carico EOX;
- ispessitori alternativi per la stampa che favoriscano un maggiore fissaggio dei pigmenti.

Applicabile solo per coloranti reattivi;

- sostituzione del Bicromato di Potassio con, per esempio, perossido di idrogeno per il fissaggio chimico dello zolfo e dei pigmenti di lavaggio;
- fissaggio mediante termosol per la colorazione in continuo di substrati dei poliestere.

Questo comporta una struttura aperta delle fibre di poliestere, per cui i carriers non risultano più necessari. Una controindicazione potrebbe essere il rilascio di antimonio dal poliestere (l'antimonio e' utilizzato come catalizzatore nella produzione del poliestere).

5.5.5. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore del tessile in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Prato

Analisi per settore ATECO 17 - Industrie tessili

Le tabelle che seguono riportano un'analisi della produzione di rifiuti basata sulle dichiarazioni MUD relative all'anno 2008. Il quadro analitico riportato è stato esteso all'intero ambito dell'ATO Toscana Centro, al fine di porre un termine di paragone e confronto e dare una dimensione delle grandezze analizzate ad area vasta.

La Tabella 5.33 riporta il dato aggregato relativo alla produzione di rifiuti speciali desumibile da MUD dal settore tessile (categoria ATECO 17) che per il 2008 è risultato di quasi 25.000 tonnellate per l'intero ATO Toscana Centro, per il 71% dichiarate in Provincia di Prato (17.500 tonnellate) per il 18% in Provincia di Firenze e per l'1% in Provincia di Pistoia.

Provincia	P	NP	*Totale*
Firenze	256,27	4.247,96	4.504,23
Prato	2.207,15	15.276,07	17.483,22
Pistoia	40,26	2.718,63	2.758,89
ATO Centro	**2.503,69**	**22.242,66**	**24.746,35**
Regione Toscana	**2.512,46**	**29.439,54**	**31.952,00**

Tabella 5.33 – Produzione di rifiuti dal settore tessile (ATECO 17) – anno 2008 (Fonte: MUD)

La successiva Tabella 5.34 riporta il dettaglio relativo alla classificazione dell'attività economica. Per quanto riguarda la Provincia di Prato i settori principali per produzione di rifiuti dichiarati sono nell'ordine:

- ATECO 173 - *FINISSAGGIO DEI TESSILI E DEGLI ARTICOLI DI VESTIARIO* (9.627 tonnellate);
- ATECO 17544 - *Fabbricazione di tessuti e articoli tessili per usi tecnici* (1.654 tonnellate);
- ATECO 17543 - *Fabbricazione di tessuti e articoli tessili elasticizzati, impregnati, spalmati, ricoperti, laminati, metallizzati, armati ed accoppiati* (1.240 tonnellate, pari al 17,6% del totale provinciale);

Questi tre settori rappresentano il 72% del totale della provincia di Prato e il 51% della produzione dichiarata dal settore tessile in tutto l'ATO Toscana Centro.

Per la Provincia di Firenze i settore maggiormente rappresentativi sono nell'ordine:

- ATECO 1751 - *Fabbricazione di tappeti e moquette* (890 tonnellate);
- ATECO 17402 - Fabbricazione di articoli in materie tessili n.c.a. - fabbricazione di incerate, tende e articoli da campeggio, vele, teli per tende da sole, teloni per autoveicoli, ecc., vestiario (580 tonnellate).

ATECO	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Centro
17030	(vuoto)		0,6		0,6
171	PREPARAZIONE E FILATURA DI FIBRE TESSILI	-	215,3	6,3	221,7
1711	Preparazione e filatura di fibre tipo cotone	-	3,0	0,1	3,1
1712	Preparazione e filatura di fibre tipo lana cardata	-	2,5	36,1	38,7
17121	Preparazione delle fibre di lana e assimilate, cardatura - operazioni preparatorie per il trattamento delle fibre tipo lana cardata: sgrassatura e carbonizzazione della lana, cardatura	-	415,8	133,5	563,0
17122	Filatura della lana cardata e di altre fibre tessili a taglio laniero - fabbricazione di filati, sia in lana che in fibre sintetiche o artificiali tipo lana cardata, per la tessitura, roccatura, lavorazione a maglia	-	657,5	135,0	931,1
1713	Preparazione e filatura di fibre tipo lana pettinata	-	25,3		25,3
17132	Filatura della lana pettinata e delle fibre assimilate - fabbricazione di filati, sia in lana che in fibre sintetiche o artificiali tipo lana pettinata, per la tessitura, la lavorazione a maglia, ecc., filatura di f	22,2	91,3		113,5
1715	Torcitura e testurizzazione della seta e di filamenti sintetici o artificiali	-	62,0		62,0
1717	Preparazione e filatura di altre fibre tessili	72,8	144,7	98,0	315,5
172	TESSITURA	306,5	215,2	44,9	566,6
17200	TESSITURA	0,1			0,1
1721	Tessitura di filati tipo cotone	71,4	294,9		366,3
1722	Tessitura di filati tipo lana cardata	16,5	969,4	0,4	986,3
1723	Tessitura di filati tipo lana pettinata	333,0	441,2	13,9	788,0
1725	Tessitura di altre materie tessili	221,7	125,7	112,8	460,3
173	FINISSAGGIO DEI TESSILI	469,1	9.627,4	333,7	10.430,2
174	CONFEZIONAMENTO DI ARTICOLI TESSILI, ESCLUSI GLI ARTICOLI DI VESTIARIO	-		142,0	142,0
17401	Confezionamento di biancheria da letto, da tavola e per l'arredamento - fabbricazione di articoli confezionati in tessuti di qualsiasi materia, compresi i tessuti lavorati a maglia: coperte, parti in tessuto di term	0,0		75,3	75,4
17402	Fabbricazione di articoli in materie tessili n.c.a. - fabbricazione di incerate, tende e articoli da campeggio, vele, teli per tende da sole, teloni per autoveicoli, ecc., bandiere, stendardi, striscioni, ecc., pann	580,0	638,6	93,2	1.311,7

ATECO	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Centro
175	ALTRE INDUSTRIE TESSILI	209,8	10,7	0,4	220,9
1751	Fabbricazione di tappeti e moquette	890,4			890,4
1752	Fabbricazione di spago, corde, funi e reti	1,7			1,7
1753	Fabbricazione di tessuti non tessuti e di articoli in tali materie, esclusi gli articoli di vestiario	32,5	288,8	1.436,3	1.757,6
1754	Fabbricazione di altri tessili	57,5			57,5
17541	Fabbricazione di feltri battuti - fabbricazione di feltro - fabbricazione di ovatte di materie tessili e manufatti di ovatta, prodotti tessili trapuntati in pezza	333,2			333,2
17542	Fabbricazione di nastri, fettucce, stringhe, trecce, passamanerie di fibre tessili - fabbricazione di nastri, galloni e simili, compresi i nastri senza trama in fibre o fili disposti parallelamente ed incollati - fa	0,5	58,1		58,6
17543	Fabbricazione di tessuti elastici - fabbricazione di tessuti impregnati, spalmati, ricoperti o laminati con materie plastiche - fabbricazione di filati metallizzati o armati, di fili e corde di gomma ricoperte di ma	-	1.240,0	12,5	1.252,4
17544	Fabbricazione di articoli tessili vari - fabbricazione di tessuti vari: fabbricazione di tortiglie per pneumatici con filati sintetici e artificiali ad elevata resistenza, di tele da lucidi e da disegno, di tele pre	554,0	1.654,5	50,6	2.259,2
17546	Fabbricazione di ricami	0,0		8,7	8,7
176	FABBRICAZIONE DI TESSUTI A MAGLIA	0,4	173,4		173,8
177	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI MAGLIERIA	-	19,0	12,7	31,7
17700	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI MAGLIERIA	0,0			0,0
1772	Fabbricazione di pullover, cardigan ed altri articoli simili a maglia	178,6	108,3	12,4	299,3
	TOTALE	**4.504,23**	**17.483,22**	**2.758,89**	**24.746,35**

Tabella 5.34 – Rifiuti prodotti nella Province di Firenze, Prato, Pistoia e ATO Centro per classificazione delle attività ATECO 17

Le successive tabelle (

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia	
Codice CER	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	-	5,59	-	-	-	-
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	4,65	2.574,50	123,63	10.543,23	-	981,28
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	4,50	27,63	5,05	10,46	21,44	729,21
07	Rifiuti dei processi chimici organici	161,24	84,68	1.733,17	18,62	0,30	-
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	5,54	49,72	6,75	19,04	1,14	18,42
09	Rifiuti dell'industria fotografica	3,10	0,08	-	-	-	-
10	Rifiuti prodotti da processi termici	-	56,47	5,03	-	0,20	-
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	6,26	-	-	-	-	-
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	-	-	-	-	0,44	2,17
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	8,20	-	23,66	-	6,68	-
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	38,57	-	85,72	-	0,27	-
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	20,73	847,98	196,04	2.709,81	5,01	503,54
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	2,82	69,67	23,45	224,57	4,24	153,10
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,65	245,61	2,11	856,31	0,55	133,19
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	-	174,53	2,44	3,95	-	-
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,01	111,50	0,11	890,04	-	197,74
Totale		**256,27**	**4.247,96**	**2.207,15**	**15.276,04**	**40,26**	**2.718,63**
% su ATO centro		10,2%	19,1%	88,2%	68,7%	1,6%	12,2%

Tabella 5.35 e

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia	

Codice CER	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	1,8%	60,6%	5,6%	69,0%	0,0%	36,1%
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	1,8%	0,7%	0,2%	0,1%	53,3%	26,8%
07	Rifiuti dei processi chimici organici	62,9%	2,0%	78,5%	0,1%	0,7%	0,0%
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2,2%	1,2%	0,3%	0,1%	2,8%	0,7%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0,0%	1,3%	0,2%	0,0%	0,5%	0,0%
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,1%
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	3,2%	0,0%	1,1%	0,0%	16,6%	0,0%
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	15,1%	0,0%	3,9%	0,0%	0,7%	0,0%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	8,1%	20,0%	8,9%	17,7%	12,5%	18,5%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1,1%	1,6%	1,1%	1,5%	10,5%	5,6%
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,3%	5,8%	0,1%	5,6%	1,4%	4,9%
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,0%	4,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,0%	2,6%	0,0%	5,8%	0,0%	7,3%

Tabella 5.36) analizzano i rifiuti prodotti dal settore tessile in termini di codice CER a due cifre, la prima indicando i valori assoluti in tonnellate per l'anno 2008, la seconda i valori relativi in termini di percentuale riferita allo specifico territorio (province di FI, PO, PT) e alla specifica classificazione del rifiuto (NP = non pericoloso; P = pericoloso).

L'analisi di questi dati evidenzia come solo una quota parte dei rifiuti prodotti dal settore economico classificato come *industria tessile* (ATECO 17) siano classificati con il macrocodice CER 04 (Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile). Da tale analisi si nota inoltre come il peso dei rifiuti con CER 04 sul totale dichiarato dal settore tessile vari per le diverse province e in funzione della classificazione dei rifiuti come NP o PA. Nella Provincia di Firenze i CER 04 NP pesano per il 60,6% sul totale dei rifiuti NP prodotti dal settore, nella Provincia di Prato tale incidenza sale al 69,6% per arrivare al 36,1% nella Provincia di Pistoia.

Per quanto riguarda i rifiuti classificati con CER 04 P (pericolosi) il loro peso sul totale dei rifiuti prodotti dal settore è pari all'1,8% nella Provincia di Firenze a al 5,6% nella Provincia di Prato.
In verde nella

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia	
Codice CER	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	1,8%	60,6%	5,6%	69,0%	0,0%	36,1%
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	1,8%	0,7%	0,2%	0,1%	53,3%	26,8%
07	Rifiuti dei processi chimici organici	62,9%	2,0%	78,5%	0,1%	0,7%	0,0%
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2,2%	1,2%	0,3%	0,1%	2,8%	0,7%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0,0%	1,3%	0,2%	0,0%	0,5%	0,0%
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,1%
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	3,2%	0,0%	1,1%	0,0%	16,6%	0,0%
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	15,1%	0,0%	3,9%	0,0%	0,7%	0,0%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	8,1%	20,0%	8,9%	17,7%	12,5%	18,5%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1,1%	1,6%	1,1%	1,5%	10,5%	5,6%
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,3%	5,8%	0,1%	5,6%	1,4%	4,9%
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,0%	4,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,0%	2,6%	0,0%	5,8%	0,0%	7,3%

Tabella 5.36 sono stati evidenziati i codici CER diversi da quelli 04 ai quali sono imputabili quantitativi significativi di rifiuti prodotti dal settore tessile.
Per quanto riguarda la Provincia di Prato la situazione è la seguente:

- Rifiuti Non Pericolosi:
  - CER15 – rifiuti di imballaggio: 18%
- Rifiuti Pericolosi:

    - CER 07 – rifiuti dei processi chimici inorganici 78%
    - CER 15 – rifiuti di imballaggio 9%

Per quanto riguarda la Provincia di Firenze è emerso quanto segue:

- Rifiuti Non Pericolosi:
    - CER 20 – assimilabili agli urbani: 20%
- Rifiuti Pericolosi:
    - CER 07 – rifiuti dei processi chimici inorganici: 63%;
    - CER 14 - Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto: 15%;

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia		*ATO Centro*	
Codice CER	**Descrizione**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	-	5,59	-	-	-	-	**-**	**5,59**
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	4,65	2.574,50	123,63	10.543,23	-	981,28	**128,28**	**14.099,01**
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	4,50	27,63	5,05	10,46	21,44	729,21	**30,99**	**767,30**
07	Rifiuti dei processi chimici organici	161,24	84,68	1.733,17	18,62	0,30	-	**1.894,71**	**103,30**
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	5,54	49,72	6,75	19,04	1,14	18,42	**13,43**	**87,18**
09	Rifiuti dell'industria fotografica	3,10	0,08	-	-	-	-	**3,10**	**0,08**
10	Rifiuti prodotti da processi termici	-	56,47	5,03	-	0,20	-	**5,23**	**56,47**
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	6,26	-	-	-	-	-	**6,26**	**-**
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	-	-	-	-	0,44	2,17	**0,44**	**2,17**
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	8,20	-	23,66	-	6,68	-	**38,54**	**-**
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	38,57	-	85,72	-	0,27	-	**124,56**	**-**
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	20,73	847,98	196,04	2.709,81	5,01	503,54	**221,78**	**4.061,33**
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	2,82	69,67	23,45	224,57	4,24	153,10	**30,51**	**447,34**

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia		*ATO Centro*	
Codice CER	**Descrizione**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,65	245,61	2,11	856,31	0,55	133,19	**3,31**	**1.235,11**
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	-	174,53	2,44	3,95	-	-	**2,44**	**178,48**
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,01	111,50	0,11	890,04	-	197,74	**0,12**	**1.199,28**
Totale		**256,27**	**4.247,96**	**2.207,15**	**15.276,04**	**40,26**	**2.718,63**	**2.503,69**	**22.242,63**
% su ATO centro		10,2%	19,1%	88,2%	68,7%	1,6%	12,2%		

Tabella 5.35 - Rifiuti prodotti dal settore tessile (ATECO17) nell'ATO Toscana Centro per macrocategoria CER (tonnellate) (Fonte: dati MUD 2008)

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia		*ATO Centro*	
Codice CER	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	1,8%	60,6%	5,6%	69,0%	0,0%	36,1%	5,1%	63,4%
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	1,8%	0,7%	0,2%	0,1%	53,3%	26,8%	1,2%	3,4%
07	Rifiuti dei processi chimici organici	62,9%	2,0%	78,5%	0,1%	0,7%	0,0%	75,7%	0,5%
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2,2%	1,2%	0,3%	0,1%	2,8%	0,7%	0,5%	0,4%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0,0%	1,3%	0,2%	0,0%	0,5%	0,0%	0,2%	0,3%
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,1%	0,0%	0,0%
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	3,2%	0,0%	1,1%	0,0%	16,6%	0,0%	1,5%	0,0%
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	15,1%	0,0%	3,9%	0,0%	0,7%	0,0%	5,0%	0,0%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	8,1%	20,0%	8,9%	17,7%	12,5%	18,5%	8,9%	18,3%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1,1%	1,6%	1,1%	1,5%	10,5%	5,6%	1,2%	2,0%
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0,3%	5,8%	0,1%	5,6%	1,4%	4,9%	0,1%	5,6%

Rifiuto		Firenze		Prato		Pistoia		*ATO Centro*	
Codice CER	**Descrizione**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**	**P**	**NP**
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	0,0%	4,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,8%
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0,0%	2,6%	0,0%	5,8%	0,0%	7,3%	0,0%	5,4%

Tabella 5.36 - Rifiuti prodotti dal settore tessile (ATECO17) nell'ATO Toscana Centro per macrocategoria CER (% sul totale per area geografica) (Fonte: dati MUD 2008)

La successiva tabelle riporta infine la distribuzione territoriale della produzione dei rifiuti speciali da attività classificate con codice ATECO 17, attraverso un'analisi dei dati a livello comunale, indicando sia il dato di produzione in termini assoluti (tonnellate) che in termini di produzione procapite, informazione che chiaramente non da la misura di una reale correlazione, ma è significativa della "tipicità" di un' attività su un certo territorio, indipendentemente della dimensione demografica di quest'ultimo.

		tonnellate			kg/ab*anno		
Comune	**Abitanti**	**NP**	**P**	***Totale***	**NP**	**P**	***Totale***
BARBERINO DI MUGELLO	10789	114,8	-	114,8	10,6	-	10,6
CALENZANO	16170	281,0	0,4	281,4	17,4	0,0	17,4
CAMPI BISENZIO	42612	2.648,3	51,8	2.700,1	62,1	1,2	63,4
CERRETO GUIDI	10419	437,8	14,5	452,3	42,0	1,4	43,4
EMPOLI	47181	248,2	1,6	249,8	5,3	0,0	5,3
FIRENZE	365659	72,5	3,5	76,0	0,2	0,0	0,2
FUCECCHIO	23182	2,5	-	2,5	0,1	-	0,1
LASTRA A SIGNA	19594	23,3	0,1	23,4	1,2	0,0	1,2
MONTESPERTOLI	13249	38,9	0,0	38,9	2,9	0,0	2,9
RIGNANO SULL'ARNO	8533	72,8	0,1	72,9	8,5	0,0	8,5
SCANDICCI	50031	10,7	0,1	10,9	0,2	0,0	0,2
SCARPERIA	7663	205,6	16,2	221,7	26,8	2,1	28,9
SESTO FIORENTINO	47332	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
SIGNA	18097	65,8	161,2	227,0	3,6	8,9	12,5
VINCI	14375	25,9	6,6	32,5	1,8	0,5	2,3
Provincia di Firenze	**984663**	**4.248,0**	**256,3**	**4.504,2**	**4,3**	**0,3**	**4,6**
CANTAGALLO	2990	553,3	5,0	558,3	185,0	1,7	186,7
CARMIGNANO	13814	499,0	350,2	849,3	36,1	25,4	61,5
MONTEMURLO	18416	4.155,5	389,9	4.545,4	225,6	21,2	246,8
POGGIO A CAIANO	9659	396,9	0,2	397,1	41,1	0,0	41,1
PRATO	185091	8.971,8	1.459,1	10.430,8	48,5	7,9	56,4
VAIANO	9950	670,9	2,8	673,6	67,4	0,3	67,7
VERNIO	6114	28,8	-	28,8	4,7	-	4,7
Provincia di Prato	**246034**	**15.276,1**	**2.207,2**	**17.483,2**	**62,1**	**9,0**	**71,1**
AGLIANA	16637	284,2	0,9	285,1	17,1	0,1	17,1
BUGGIANO	8785	45,4	-	45,4	5,2	-	5,2
CHIESINA UZZANESE	4486	180,5	1,4	181,9	40,2	0,3	40,6
LARCIANO	6238	211,3	6,9	218,2	33,9	1,1	35,0
MONTALE	10697	545,0	5,4	550,4	50,9	0,5	51,4
PESCIA	19595	51,8	1,6	53,4	2,6	0,1	2,7
PISTOIA	89982	1.193,3	23,2	1.216,6	13,3	0,3	13,5
QUARRATA	25020	187,2	0,2	187,4	7,5	0,0	7,5
SERRAVALLE PISTOIESE	11423	4,3	-	4,3	0,4	-	0,4
UZZANO	5546	15,7	0,7	16,4	2,8	0,1	3,0
Provincia di Pistoia	**290596**	**2.718,6**	**40,3**	**2.758,9**	**9,4**	**0,1**	**9,5**
Totale complessivo	**1521293**	**22.242,7**	**2.503,7**	**24.746,3**	**14,6**	**1,6**	**16,3**

Tabella 5.37 – Produzione di RS con codice ATECO 17 per singolo comune dell'ATO Centro (Fonte: dati MUD 2008)

Analisi per codice CER 0402 – *Rifiuti dell'industria tessile*

Le elaborazioni che seguono analizzano le dichiarazioni MUD relative all'anno 2008 considerando come base i codici CER a due cifre 0402 – *rifiuti dell'industria tessile*, riportati nel seguente elenco:

04 02 **rifiuti dell'industria tessile**
04 02 09 rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)
04 02 10 materiale organico proveniente da prodotti naturali (ad es. grasso, cera)
04 02 14* rifiuti provenienti da operazioni di finitura, contenenti solventi organici
04 02 15 rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14
04 02 16* tinture e pigmenti, contenenti sostanze pericolose
04 02 17 tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16
04 02 19* fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
04 02 20 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
04 02 21 rifiuti da fibre tessili grezze
04 02 22 rifiuti da fibre tessili lavorate
04 02 99 rifiuti non specificati altrimenti

La Tabella 5.38 riporta i dati suddivisi per le province di Firenze, Prato, Pistoia ed ATO Toscana Centro, confrontati con il valore regionale. La Provincia di Prato è responsabile del 67,2% della produzione complessiva dell'ATO e del 57,5% della produzione a livello regionale.

La

Provincia	Comune	Abitanti	040214	040216	P totale	040209	040210	040215	040217	040220	040221	040222
FI	BAGNO A RIPOLI	25.885	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	
-	BARBERINO DI MUGELLO	10.789	-	-	-	-	-	-	-	11,80	-	7
-	BARBERINO VAL D'ELSA	4.263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	BORGO SAN LORENZO	17.923	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	CALENZANO	16.170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
-	CAMPI BISENZIO	42.612	4,65	-	4,65	1.288,04	-	-	-	2,40	54,28	50
-	CAPRAIA E LIMITE	6.970	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	

Provincia	Comune	Abitanti	040214	040216	P totale	040209	040210	040215	040217	040220	040221	040222
-	CASTELFIORENTINO	17.919	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	CERRETO GUIDI	10.419	-	-	-	-	-	-	238,73	-	-	11
-	DICOMANO	5.626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	EMPOLI	47.181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	FIGLINE VALDARNO	16.866	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	FIRENZE	365.659	-	-	-	-	-	-	-	34,16	-	3
-	FUCECCHIO	23.182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	IMPRUNETA	14.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	LASTRA A SIGNA	19.594	-	-	-	-	-	-	-	17,65	-	
-	MONTESPERTOLI	13.249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	PONTASSIEVE	20.764	-	-	-	120,00	-	-	-	-	-	
-	RUFINA	7.511	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	SCANDICCI	50.031	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-	13
-	SCARPERIA	7.663	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
-	SESTO FIORENTINO	47.332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	SIGNA	18.097	-	-	-	16,37	-	-	-	-	-	3
-	TAVARNELLE VAL DI PESA	7.541	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	VICCHIO	8.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	VINCI	14.375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Provincia di Firenze	**984.663**	**4,65**	**-**	**4,65**	**1.424,68**	**-**	**-**	**238,73**	**66,01**	**54,28**	**1.31**
PO	CANTAGALLO	2.990	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	43
-	CARMIGNANO	13.814	-	-	-	91,25	-	21,36	-	14,60	2,20	76
-	MONTEMURLO	18.416	-	6,68	6,68	302,51	-	42,28	0,16	15,84	66,02	2.57
-	POGGIO A CAIANO	9.659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
-	PRATO	185.091	113,66	3,68	117,34	231,64	-	1,80	-	163,66	84,31	6.41
-	VAIANO	9.950	-	-	-	-	-	-	-	-	104,09	46
-	VERNIO	6.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Provincia di Prato	**246.034**	**113,66**	**10,35**	**124,01**	**625,40**	**-**	**65,44**	**0,16**	**194,10**	**258,62**	**11.06**
PT	AGLIANA	16.637	-	-	-	-	-	-	-	6,72	-	8
-	BUGGIANO	8.785	-	-	-	-	-	-	-	-	26,38	
-	CHIESINA UZZANESE	4.486	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
-	LARCIANO	6.238	-	-	-	43,24	-	13,36	-	-	-	12
-	MASSA E COZZILE	7.888	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	MONSUMMANO TERME	20.985	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-	
-	MONTALE	10.697	-	-	-	-	-	33,33	-	-	-	63
-	PISTOIA	89.982	-	-	-	-	-	96,81	-	-	16,75	12
-	PONTE BUGGIANESE	8.739	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	QUARRATA	25.020	-	-	-	-	-	3,06	-	-	129,04	6
-	SERRAVALLE PISTOIESE	11.423	-	-	-	-	-	-	-	0,72	-	29
	Provincia di Pistoia	**290.596**	**-**	**-**	**-**	**43,24**	**-**	**147,31**	**-**	**7,44**	**172,17**	**1.38**
	Totale complessivo	1.521.293	118,31	10,35	128,66	2.093,32	-	212,75	238,89	267,55	485,07	13.77

Tabella 5.39 aumenta il livello di dettaglio dell'analisi, analizzando la produzione di ogni CER a sei cifre relativo ai rifiuti dell'industria tessile a livello comunale per le tre province dell'ATO Toscana Centro.

CER	Peric.	Descrizione	Firenze	Prato	Pistoia	ATO Toscana Centro	Regione Toscana
040214	P	rifiuti provenienti da operazioni di finitura contenenti solventi organici	4,65	113,66	-	118,31	118,31
040216	P	tinture e pigmenti contenenti sostanze pericolose	-	10,35	-	10,35	10,35
040219	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	-	-	-	-	-
Totale P			4,65	124,01	-	128,66	128,66
% su ATO centro			3,6%	96,4%	0,0%	100,0%	
% su Toscana			3,6%	96,4%	0,0%	100,0%	100,0%
040209	NP	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)	1.424,68	625,40	43,24	2.093,32	2.158,24
040210	NP	materiale organico proveniente da prodotti naturali (es. grasso, cera)	-	-	-	-	-
040215	NP	rifiuti da operazioni di finitura diversi da quelli di cui al la voce 04 02 14	-	65,44	147,31	212,75	225,82
040217	NP	tinture e pigmenti diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16	238,73	0,16	-	238,89	238,92
040220	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	66,01	194,10	7,44	267,55	269,05
040221	NP	rifiuti da fibre tessili grezze	54,28	258,62	172,17	485,07	497,83
040222	NP	rifiuti da fibre tessili lavorate	1.318,95	11.067,67	1.383,61	13.770,22	14.577,01
040299	NP	rifiuti non specificati altrimenti	2,16	-	-	2,16	23,28
Totale NP			3.104,81	12.211,39	1.753,76	17.069,96	17.990,15
% su ATO centro			18,2%	71,5%	10,3%	100,0%	
% su Toscana			17,3%	67,9%	9,7%	94,9%	100,0%
Totale complessivo			3.109,46	12.335,41	1.753,76	17.198,62	18.118,81
% su ATO centro			18,1%	71,7%	10,2%	100,0%	
% su Toscana			17,2%	68,1%	9,7%	94,9%	100,0%

Tabella 5.38 - Rifiuti con codice CER 0402: rifiuti dell'industria tessile (Fonte: dati MUD 2008)

Provincia	Comune	Abitanti	040214	040216	P totale	040209	040210	040215	040217	040220	040221	040222	040299	NP totale	TOTALE	kg/ab.anno
FI	BAGNO A RIPOLI	25.885	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	2,84	-	2,94	2,94	0,11
-	BARBERINO DI MUGELLO	10.789	-	-	-	-	-	-	-	11,80	-	78,46	-	90,26	90,26	8,37
-	BARBERINO VAL D'ELSA	4.263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	BORGO SAN LORENZO	17.923	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	CALENZANO	16.170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161,42	-	161,42	161,42	9,98
-	CAMPI BISENZIO	42.612	4,65	-	4,65	1.288,04	-	-	-	2,40	54,28	508,67	-	1.853,39	1.858,04	43,60
-	CAPRAIA E LIMITE	6.970	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,00
-	CASTELFIORENTINO	17.919	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,56	-	27,56	27,56	1,54
-	CERRETO GUIDI	10.419	-	-	-	-	-	-	238,73	-	-	113,05	-	351,78	351,78	33,76
-	DICOMANO	5.626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	EMPOLI	47.181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	FIGLINE VALDARNO	16.866	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	FIRENZE	365.659	-	-	-	-	-	-	-	34,16	-	37,88	-	72,04	72,04	0,20
-	FUCECCHIO	23.182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,46	2,16	2,62	2,62	0,11
-	IMPRUNETA	14.860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,21	-	8,21	8,21	0,55
-	LASTRA A SIGNA	19.594	-	-	-	-	-	-	-	17,65	-	-	-	17,65	17,65	0,90
-	MONTESPERTOLI	13.249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,33	-	25,33	25,33	1,91
-	PONTASSIEVE	20.764	-	-	-	120,00	-	-	-	-	-	4,58	-	124,58	124,58	6,00
-	RUFINA	7.511	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	SCANDICCI	50.031	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-	138,15	-	138,31	138,31	2,76
-	SCARPERIA	7.663	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122,98	-	122,98	122,98	16,05
-	SESTO FIORENTINO	47.332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,32	-	4,32	4,32	0,09
-	SIGNA	18.097	-	-	-	16,37	-	-	-	-	-	39,66	-	56,03	56,03	3,10

Provincia	Comune	Abitanti	040214	040216	P totale	040209	040210	040215	040217	040220	040221	040222	040299	NP totale	TOTALE	kg/ab.anno
-	TAVARNELLE VAL DI PESA	7.541	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,57	-	4,57	4,57	0,61
-	VICCHIO	8.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	VINCI	14.375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,80	-	40,80	40,80	2,84
	Provincia di Firenze	**984.663**	**4,65**	**-**	**4,65**	**1.424,68**	**-**	**-**	**238,73**	**66,01**	**54,28**	**1.318,95**	**2,16**	**3.104,81**	**3.109,46**	**3,16**
PO	CANTAGALLO	2.990	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	438,87	-	440,87	440,87	147,45
-	CARMIGNANO	13.814	-	-	-	91,25	-	21,36	-	14,60	2,20	763,43	-	892,84	892,84	64,63
-	MONTEMURLO	18.416	-	6,68	6,68	302,51	-	42,28	0,16	15,84	66,02	2.572,36	-	2.999,17	3.005,85	163,22
-	POGGIO A CAIANO	9.659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390,85	-	390,85	390,85	40,46
-	PRATO	185.091	113,66	3,68	117,34	231,64	-	1,80	-	163,66	84,31	6.415,23	-	6.896,64	7.013,98	37,89
-	VAIANO	9.950	-	-	-	-	-	-	-	-	104,09	462,78	-	566,87	566,87	56,97
-	VERNIO	6.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,15	-	24,15	24,15	3,95
	Provincia di Prato	**246.034**	**113,66**	**10,35**	**124,01**	**625,40**	**-**	**65,44**	**0,16**	**194,10**	**258,62**	**11.067,67**	**-**	**12.211,39**	**12.335,41**	**50,14**
PT	AGLIANA	16.637	-	-	-	-	-	-	-	6,72	-	87,33	-	94,05	94,05	5,65
-	BUGGIANO	8.785	-	-	-	-	-	-	-	-	26,38	-	-	26,38	26,38	3,00
-	CHIESINA UZZANESE	4.486	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,36	-	39,36	39,36	8,77
-	LARCIANO	6.238	-	-	-	43,24	-	13,36	-	-	-	128,46	-	185,06	185,06	29,67
-	MASSA E COZZILE	7.888	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,83	-	5,83	5,83	0,74
-	MONSUMMANO TERME	20.985	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-	-	-	0,75	0,75	0,04
-	MONTALE	10.697	-	-	-	-	-	33,33	-	-	-	638,22	-	671,54	671,54	62,78
-	PISTOIA	89.982	-	-	-	-	-	96,81	-	-	16,75	121,17	-	234,73	234,73	2,61
-	PONTE BUGGIANESE	8.739	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	QUARRATA	25.020	-	-	-	-	-	3,06	-	-	129,04	66,05	-	198,15	198,15	7,92
-	SERRAVALLE PISTOIESE	11.423	-	-	-	-	-	-	-	0,72	-	297,20	-	297,92	297,92	26,08
	Provincia di Pistoia	**290.596**	**-**	**-**	**-**	**43,24**	**-**	**147,31**	**-**	**7,44**	**172,17**	**1.383,61**	**-**	**1.753,76**	**1.753,76**	**6,04**

Provincia	Comune	Abitanti	040214	040216	P totale	040209	040210	040215	040217	040220	040221	040222	040299	NP totale	TOTALE	kg/ab.anno
	Totale complessivo	1.521.293	118,31	10,35	128,66	2.093,32	-	212,75	238,89	267,55	485,07	13.770,22	2,16	17.069,96	17.198,62	11,31

Tabella 5.39 - Rifiuti con codice CER 0402: rifiuti dell'industria tessile, dettaglio comunale (Fonte: dati MUD 2008)

5.5.6. Rifiuti del settore tessile: fabbisogno impiantistico

Per quanto riguarda il fabbisogno impiantistico, è stata effettuata un'analisi con i criteri e gli indicatori descritti nel capitolo "Fabbisogno impiantistico dell'ATO centro".
Gli indicatori di copertura del fabbisogno sono stati calcolati sia per la sola Provincia di Prato (Tabella 5.40) che per l'intero ATO Toscana Centro (Tabella 5.41).
Si ricorda che l'indicatore di copertura del fabbisogno, non tiene in considerazione i quantitativi gestiti solo come R13 / D15.

Relativamente alla Provincia di Prato si può osservare che esso, in Tabella 5.40:

- Colonna 4: corrisponde al quantitativo di rifiuti trattati (gestione totale di rifiuti con varie provenienze) da impianti presenti in provincia di Prato, diviso per la quantità totale di rifiuti prodotti in provincia compresi i flussi da esenzioni MUD (prodotto ESTESO).

Si evidenzia una copertura pari al 62% per l'indicatore in colonna 2. Tale percentuale risulta da una produzione di quasi 15.000 ton, compresi gli esenti MUD e una quantità gestita in provincia di 9.000 ton (ritirata da soggetti gestori, provenienti dalla Provincia di Prato). Analizzando l'indicatore in colonna 4 si osserva che la copertura scende al 58%, perché i gestori hanno dichiarato di avere trattato 9.500 ton, per quota parte ricevute da provenienze diverse dalla Provincia di Prato.

	trattato in PRATO (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in PRATO
rifiuti dell'industria tessile	
0402	58%

Tabella 5.40 – Indicatori di copertura del fabbisogno. Complessivo 2008 – Provincia di Prato

Estendendo l'analisi all'intero ATO (Tabella 5.41) si osserva il fabbisogno utilizzando l'indicatore 4, che considera anche i rifiuti trattati in ATO da provenienze diverse dall'ATO, risulterebbe coperto all'73%.

	4
rifiuti dell'industria tessile	trattato in ATO Centro (da tutte le provenienze) / prodotto ESTESO in ATO centro
0402	73%

Tabella 5.41 - Indicatori di copertura del fabbisogno. Complessivo 2008 – ATO Toscana Centro

5.6 Rifiuti agricoli

5.6.1. Origine produttiva dei rifiuti agricoli

I rifiuti agricoli possono essere distinti, in base alla provenienza, in:

- rifiuti provenienti dalle abitazioni rurali, che sono da classificare come rifiuti urbani
- rifiuti provenienti dall'esercizio delle attività agricole, che sono da classificare come rifiuti speciali, pericolosi o non pericolosi

Si fa presente che il D. Lgs. 152/2006, così come modificato dal D. Lgs. 4/2008, esclude alcuni materiali provenienti dalle attività agricole dalla normativa dei rifiuti considerandoli sottoprodotti.

L'art. 185, secondo comma, del D. Lgs. 152/2006 prescrive che possono essere sottoprodotti, nel rispetto delle condizioni della lettera p), comma 1 dell'articolo 183:

- I materiali fecali e vegetali provenienti da attività agricole utilizzati nelle attività agricole o in impianti aziendali o interaziendali per produrre energia o calore, o biogas,
- materiali litoidi o terre da coltivazione, anche sotto forma di fanghi, provenienti dalla pulizia o dal lavaggio di prodotti agricoli e riutilizzati nelle normali pratiche agricole e di conduzione dei fondi,

5.6.2. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti

La gestione dei rifiuti agricoli deve essere orientata al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione alla fonte della produzione
- riduzione della pericolosità
- promozione di tutte le forme di recupero di materia, riciclaggio e reimpiego dei rifiuti agricoli suscettibili di riutilizzazione come materie prime equivalenti nello stesso ciclo originario o, previo idoneo trattamento, in altri cicli di trasformazione
- in via subordinata e/o laddove il recupero di materia non sia tecnicamente praticabile, valorizzazione dei contenuti energetici delle frazioni dei rifiuti agricoli combustibili (biomasse ed altri residui vegetali ligneo-cellulosici, altri residui di lavorazione quali ad esempio lolla, pula e residui fini della trebbiatura ecc.)
- conferimento in impianti di discarica controllata per le sole tipologie di rifiuti agricoli non altrimenti recuperabili e/o per le frazioni derivanti dal recupero e riciclaggio dei medesimi rifiuti.

Individuazione di criteri per la raccolta dedicata dei rifiuti agricoli

La creazione di canali dedicati di intercettazione dei rifiuti agricoli è un utile strumento per la successiva pianificazione delle politiche di gestioni ottimali in accordo alle priorità citate in premessa.

A tal fine è necessario fare riferimento a “Semplificazione degli adempimenti a carico delle imprese agricole” riportate nell’art. 4-quinquies della Legge 30 dicembre 2008, n. 205 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 3 novembre 2008, n. 171, recante misure urgenti per il rilancio competitivo del settore agroalimentare" pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 303 del 30 dicembre 2008

Tale articolo dispone le seguenti importanti modifiche agli artt. 193 e 212 comma 8 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152:

- Le disposizioni di cui al comma 1 non si applicano altresì nel caso di trasporto di rifiuti speciali di cui all'articolo 184, comma 3, lettera a), effettuato dal produttore dei rifiuti stessi in modo occasionale e saltuario e finalizzato al conferimento al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani con il quale sia stata stipulata una convenzione, purché tali rifiuti non eccedano la quantità di trenta chilogrammi o di trenta litri;
- Non e' comunque richiesta l'iscrizione all'Albo per il trasporto dei propri rifiuti, come definiti dal presente comma, purché lo stesso trasporto sia esclusivamente finalizzato al conferimento al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani con il quale sia stata stipulata una convenzione.

Con le modifiche introdotte dalla Legge 205/2008 viene nuovamente incentivato il conferimento dei rifiuti agricoli al servizio pubblico di raccolta, tramite convenzione che il D. Lgs. 152/2006, aveva fortemente ridimensionato a causa degli oneri per i piccoli imprenditori, in particolare: l'obbligo di compilare il formulario in tutti i casi di trasporto di rifiuti e l'obbligo di iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali anche per il trasporto dei rifiuti propri.

Inoltre, con la legge 13/09, “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008 n. 208 (Gazzetta Ufficiale n. 49 del 28 febbraio 2009), recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell’ambiente” è stata modificata la norma del cosiddetto “Codice Ambientale” che disciplina gli accordi di programma in materia di gestione dei rifiuti.

La nuova disposizione, contenuta nell’art. 8-quater, prevede finalmente che gli “Accordi di programma” per la gestione dei rifiuti “possano prevedere semplificazioni amministrative” da concordare tra le aziende e la pubblica amministrazione.

Si ricorda, infatti, che gli Accordi di programma erano stati fortemente penalizzati a seguito dell'approvazione del d.lgs. n.4/08 (correttivo del d.lgs. 152/06) che aveva previsto l'impossibilità di prevedere semplificazioni amministrative in deroga alla normativa vigente, pur nel rispetto delle norme comunitarie.
L'eliminazione, quindi, di questo divieto consente ora alle imprese di concordare con la pubblica amministrazione la realizzazione di circuiti di raccolta dei rifiuti e le modalità per l'effettuazione delle operazioni di trasporto e conferimento nelle isole ecologiche appositamente allestite, assicurando il pieno controllo e l'efficacia del sistema

Per comprendere l'innovazione introdotta, bisogna ricordare che l'art. 188 comma 2 del D.lgs. 152 del 3 aprile 2006, stabilisce che il produttore o detentore dei rifiuti speciali assolve i propri obblighi con le seguenti priorità:
- autosmaltimento dei rifiuti
Nel caso dei rifiuti prodotti in aziende agricole, l'opzione dell'autosmaltimento si presta in particolare ai materiali compostabili, ossia gli scarti vegetali risultanti da attività orticole, di pieno campo, di serra o derivanti dalla manutenzione delle aree verdi di pertinenza dell'azienda. Per l'autogestione di questi materiali è possibile per la Provincia fornire un supporto informativo sull'allestimento e la conduzione di aree attrezzate per il compostaggio nonché sull'utilizzo dell'ammendante organico così prodotto.

- conferimento dei rifiuti ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani, con il quale sia stata stipulata apposita convenzione.

Sulla base delle diverse convenzioni, l'impresa agricola può, pagando una quota annuale che comprende gli adempimenti amministrativi, ricevere un servizio di raccolta dei rifiuti effettuato direttamente alla sede dell'azienda o la possibilità di conferire i propri rifiuti a un mezzo mobile, con cadenza periodica. In particolare per le piccole aziende, presumibilmente a limitata produzione di rifiuti, è previsto il conferimento da parte dell'utente presso furgoni attrezzati (ecomobili), che sostano in luoghi prestabiliti, secondo un calendario prefissato, con la previsioni di quantitativi massimi di conferimento.

Tali iniziative rappresentano senza dubbio una concreta risposta alle problematiche connesse alla gestione di una particolare tipologia di rifiuti speciali, quali quelli agricoli.

Tale servizio integrativo, da una parte viene incontro all'utente che, responsabile della gestione dei rifiuti derivanti dalla propria attività, riesce ad assolvere ai propri adempimenti in maniera facilitata e semplificata, dall'altra valorizza la gestione dei rifiuti nella sua globalità, garantendo, tra l'altro, percorsi distinti ai rifiuti agricoli, in quanto speciali, dai rifiuti urbani, nel rispetto della sicurezza ambientale.

In questo caso, infatti, non sussiste l'obbligo di compilazione del formulario nel caso di trasporto di rifiuti finalizzato al conferimento al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani con il quale sia stata stipulata una convenzione, purché tali rifiuti non eccedano la quantità di trenta chilogrammi o di trenta litri.
Non è, inoltre, più richiesta l'iscrizione all'Albo per il trasporto dei propri rifiuti purché lo stesso trasporto sia esclusivamente finalizzato al conferimento al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani con il quale sia stata stipulata una convenzione.

Sulla base di tale disposizione, le Provincia può siglare un accordo di programma con le associazioni di categoria degli agricoltori, con i gestori della raccolta dei rifiuti urbani e con tutti i soggetti pubblici e privati a vario titolo coinvolti con lo scopo di

- ottimizzare la gestione dei rifiuti favorendo la raccolta differenziata
- eventuale semplificazione amministrativa per le imprese da concordarsi con la pubblica amministrazione
- aumentare l'efficacia dei controlli pubblici sul territorio con particolare riferimento ai flusso dei rifiuti agricoli

I contenuti dell'accordo di programma possono definire:

- la finalità e l'ambito di applicazione, inteso come i principi ispiratori nonché l'elenco dei codici CER regolamentati dall'accordo
- l'inquadramento normativo di riferimento
- le definizioni delle fasi e delle modalità di gestione dal deposito temporaneo, al conferimento, alla raccolta con eventuali disposizione tecniche
- gli adempimenti amministrativi da parte di tutti i soggetti coinvolti nella gestione (dall'agricoltore che conferisce il rifiuto al gestore che lo riceve)
- le indicazioni sulla copertura dei costi e sulla convenzione

La convenzione consiste invece in un contratto stipulato direttamente tra le imprese singole e/o associate con l'ente gestore pubblico della raccolta; in particolare essa deve delineare gli oneri economici ed i corrispettivi relativi al servizio fornito.

Criteri per la minimizzazione della pericolosità: la gestione di contenitori di prodotti fitosanitari

Le imprese agricole, prima del conferimento dei contenitori usati dei prodotti fitosanitari, devono provvedere alla loro bonifica presso il luogo della preparazione.
La bonifica, consistente nel lavaggio con acqua dei contenitori medesimi al fine di asportare ed eliminare i residui di prodotto dal loro imballaggio nonché il riutilizzo del refluo

per il successivo trattamento fitosanitario, deve essere effettuata conformemente alla metodologia standard definita da ARPAT e riportata di seguito.
Dopo avere effettuato le operazioni di bonifica gli utilizzatori di prodotti fitosanitari possono conferire gli stessi ai centri di raccolta o agli operatori autorizzati alle attività di raccolta e recupero. I contenitori unitamente ai sistemi di chiusura dovranno essere conferiti confezionati in appositi sacchi trasparenti muniti di chiusura irreversibile e di idonea etichettatura.
Nei sacchi destinati al conferimento dei contenitori di cui si tratta non possono essere immessi:

- imballaggi contenenti prodotti fitosanitari non utilizzati o solo parzialmente utilizzati;
- imballaggi vuoti che non siano stati sottoposti alle operazioni di lavaggio indicate;
- qualsiasi altro materiale o sostanza diversa dai contenitori o loro parti accessorie sottoposte ad operazioni di lavaggio.

Di seguito si riporta la procedura di lavaggio dei contenitori ex fitofarmaci e biocidi secondo gli standard per la bonifica definita da ARPAT, approvata con Del. G.R.T. n.139/2000 (BURT n. 10 del 8.3.2000).

Procedura per il lavaggio dei contenitori usati di prodotti fitosanitari

Finalità	Ridurre la pericolosità dei rifiuti costituiti da contenitori usati di prodotti fitosanitari, consentire il reimpiego del prodotto fitosanitario residuo, permettere l'organizzazione dei servizi di gestione finalizzati alla raccolta differenziata ed al recupero
Definizione	*Prodotto fitosanitario*: sostanze attive e preparati contenenti una o più sostanze attive, definite dall'art. 2 del Dlgs 17/03/95, n° 194 (art. 2, c. 1a) nelle forme in cui sono forniti all'utilizzatore finale e destinati a proteggere i vegetali e le forme vegetali da organismi nocivi o a prevenirne gli effetti *Contenitore vuoto*: l'imballaggio primario che ha contenuto il prodotto o comunque l'imballaggio che con esso è venuto a contatto diretto. *Operazione di lavaggio del contenitore vuoto*: lavaggio con acqua dei residui di prodotti fitosanitari presenti nei contenitori vuoti effettuato presso il luogo di utilizzazione dei prodotti stessi, con riutilizzo del refluo così ottenuto per il trattamento fitosanitario previsto per il prodotto fitosanitario presente nel refluo stesso. *Contenitore lavato*: contenitore vuoto sottoposto all'operazione di lavaggio.
Riferimento normativo	D.Lgs 5/2/97 n° 22 – norme comunitarie
Destinatari	Gli utilizzatori di prodotti fitosanitari, quali: aziende agricole di cui all'art 21/35 del Codice civile altre tipologie di utilizzatori professionali e non professionali
Tipi di contenitori cui si applica la procedura	Contenitori di plastica, metallo e di carta plastificata internamente
Classe di pericolosità del prodotto fitosanitario	Tutte le classi tossicologiche
TpModalità di effettuazione del lavaggio del contenitore	L'operazione è effettuata dagli utilizzatori del prodotto fitosanitario, *presso il luogo di utilizzazione*, mediante lavaggio, manuale o meccanico, con **acqua** dei contenitori vuoti, usati, di prodotti fitosanitari, nei modi sottoindicati:
	Lavaggio manuale immettere nel contenitore vuoto un quantitativo di acqua pari a circa il 20% del volume del contenitore vuoto (200 ml nel caso il contenitore abbia il volume di 1 litro), richiudere il contenitore (se possibile) agitare bene, avendo cura di: accertarsi che l'acqua di lavaggio interessi tutte le asperità del contenitore, quali manici etc, non venire in contatto con il liquido. rasferire il refluo così ottenuto nel recipiente contenente la soluzione di rodotto fitosanitario preparato per l'uso. Sgocciolare bene il contenitore lavato Ripetere il lavaggio e trasferimento come sopra indicato per **almeno 3** volte.
	Lavaggio meccanico Il lavaggio può essere effettuato con una delle attrezzature disponibili sul mercato: per eseguire il lavaggio meccanico occorre:
	Una portata d'acqua minima di 4,5 litri/minuto una pressione di almeno 3 bar il tempo di lavaggio di almeno 40 secondi il tempo di sgocciolamento del contenitore di almeno 60 secondi Anche in questo caso l'acqua di lavaggio deve essere aggiunta al recipiente contenente la soluzione del principio fitosanitario ed impiegata per il trattamento fitosanitario previsto per il prodotto.

5.6.3. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore agricolo in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Prato[VR1]

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende, dell'industria del settore conciario, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008).

Qui di seguito si riporta la produzione specifica, per le tre province, delle attività legate ai rifiuti agricoli, selezionate in quelle con la seguente codifica ISTAT:

01	AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI
011	COLTIVAZIONI AGRICOLE, ORTICOLTURA, FLORICOLTURA
0111	Coltivazioni di cereali e di altri seminativi n.c.a. Nella classe è inclusa sia la produzione destinata al consumo che quella destinata alla semina.
01110	Coltivazioni di cereali e di altri seminativi n.c.a. Nella classe è inclusa sia la produzione destinata al consumo che quella destinata alla semina.
01111	Coltivazione di cereali (compreso il riso) - coltivazione di cereali: frumento duro e tenero, sorgo, segale, orzo, avena, mais, riso, ecc.
01114	Coltivazione di tabacco - coltivazione di tabacco, inclusa la lavorazione e conservazione preliminare: raccolta, essiccazione, battitura delle foglie di tabacco, confezionamento in balle, inscatolamento
01115	Coltivazione di altri seminativi - coltivazione di patate - produzione di semi di barbabietole da zucchero e di semi di piante foraggere (graminacee incluse) - coltivazione di coni di luppolo, radici e tuberi ad alt
01116	Coltivazioni miste di cereali e altri seminativi
01121	Coltivazione di ortaggi in piena aria - coltivazione di ortaggi: pomodori, meloni, cocomeri, cipolle, cavoli, insalate (lattughe, indivie, cicorie), cetrioli, carote, carciofi, fagiolini, crescione, granoturco dolce
01122	Coltivazione di ortaggi in serra
01123	Coltivazioni floricole e di piante ornamentali in piena aria - coltivazione di fiori, fronde e fogliame - coltivazione di piante in vaso a scopo riproduttivo od ornamentale, inclusi tappeti erbosi pronti per il trap
01125	Orto-colture specializzate vivaistiche e sementiere in piena aria - produzione di semi e piantine per fiori e ortaggi - produzione di piantine ornamentali, di piante da frutta, di vite e di olivo
01126	Orto-colture specializzate vivaistiche e sementiere in serra
01131	Colture viticole - coltivazione di uva da vinificazione e di uva da tavola - produzione di vino da uve di produzione propria
01132	Colture olivicole - coltivazione di olive per produzione di olio e per il consumo diretto - produzione di olio di pressione da olive di produzione propria
01134	Colture frutticole diverse, coltivazione di prodotti destinati alla preparazione di bevande e spezie - coltivazione di frutta (comprese le coltivazioni in aree coperte): mele, pere, albicocche, susine, nettarine. fr
01135	Colture miste viticole, olivicole e frutticole
012	ALLEVAMENTO DI ANIMALI Nel gruppo è inclusa l'attività dei servizi d'ingrasso conto terzi.
0121	Allevamento di bovini e bufalini, produzione di latte crudo
01221	Allevamento di ovini e caprini - allevamento e riproduzione di ovini e caprini - produzione di lana grezza - produzione di latte crudo di pecora o capra - produzioni lattiero-casearie da latte di pecora o capra di p
01222	Allevamento di equini - allevamento e riproduzione di equini
0123	Allevamento di suini
0124	Allevamento di pollame e altri volatili
01251	Allevamento di conigli
01253	Apicoltura - apicoltura e produzione di miele grezzo e di cera d'api
01254	Bachicoltura - allevamento di bachi da seta, produzione di bozzoli di bachi da seta
013	COLTIVAZIONI AGRICOLE ASSOCIATE ALL'ALLEVAMENTO DI ANIMALI: ATTIVITÀ MISTA
014	ATTIVITÀ DEI SERVIZI CONNESSI ALL'AGRICOLTURA E ALLA ZOOTECNIA, ESCLUSI I SERVIZI VETERINARI; CREAZIONE E MANUTENZIONE DI GIARDINI, AIUOLE E SPAZI VERDI
0141	Attività dei servizi connessi all'agricoltura; creazione e manutenzione di giardini, aiuole e spazi verdi

01411	Esercizio per conto terzi e noleggio di mezzi e di macchine agricole con personale - noleggio di macchine agricole con operatore e personale - attività agricole svolte con macchine agricole per conto terzi: preparaz
01412	Raccolta, prima lavorazione (esclusa trasformazione), conservazione di prodotti agricoli e altre attività dei servizi connessi all'agricoltura svolti per conto terzi - preparazione dei raccolti per i mercati (ad es.
0142	Attività dei servizi connessi all'allevamento del bestiame, esclusi i servizi veterinari
01460	(vuoto)
02011	Utilizzazione di aree forestali - utilizzazione di aree forestali: abbattimento degli alberi e produzione di legno sgrossato per puntelli di pozzi, legni squadrati, picchetti, traverse di binari o legna da ardere -
02012	Silvicoltura - arboricoltura forestale: rimboschimento, trapianto, diradamento e conservazione delle foreste e sentieri forestali - coltivazione di sostanze vegetali utilizzate come materiali da intreccio - messa a

E' stata espressamente esclusa dal conteggio la categoria 01413 (Sistemazione di parchi, giardini e aiuole - creazione, sistemazione e manutenzione di giardini, aiuole e spazi verdi, manutenzione e rimodellazione del paesaggio, come ad es.: parchi e giardini per abitazioni, altri).

		Firenze		Prato		Pistoia		ATO Centro	
		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)	
ISTAT	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
01	AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI	2,11	206,39	-	-	0,93	-	3,04	206,39
011	COLTIVAZIONI AGRICOLE, ORTICOLTURA, FLORICOLTURA	0,60	-	2,17	-	-	-	2,76	-
0111	Coltivazioni di cereali e di altri seminativi n.c.a. Nella classe è inclusa sia la produzione destinata al consumo che quella destinata alla semina.	7,56	23,91	-	-	-	-	7,56	23,91
01111	Coltivazione di cereali (compreso il riso) - coltivazione di cereali: frumento duro e tenero, sorgo, segale, orzo, avena, mais, riso, ecc.	1,05	1,10	0,98	-	0,02	-	2,04	1,10
01112	Coltivazione di semi e frutti oleosi - coltivazione di semi o frutti oleosi: arachidi, soia, colza, girasole, ecc.	0,09	-	-	-	-	-	0,09	-
01114	Coltivazione di tabacco - coltivazione di tabacco, inclusa la lavorazione e conservazione preliminare: raccolta, essiccazione, battitura delle foglie di tabacco, confezionamento in balle, inscatolamento	-	-	-	8,85	-	-	-	8,85
01116	Coltivazioni miste di cereali e altri seminativi	2,18	300,55	-	-	0,80	7,92	2,98	308,47
0112	Coltivazione di ortaggi, specialità orticole, fiori e prodotti di vivai	0,63	-	0,02	-	0,49	216,76	1,13	216,76
01121	Coltivazione di ortaggi in piena aria - coltivazione di ortaggi: pomodori, meloni, cocomeri, cipolle, cavoli, insalate (lattughe, indivie, cicorie), cetrioli, carote, carciofi, fagiolini, crescione, granoturco dolce	2,55	16,17	-	-	-	-	2,55	16,17
01122	Coltivazione di ortaggi in serra	0,32	-	-	-	1,59	0,01	1,91	0,01
01123	Coltivazioni floricole e di piante ornamentali in piena aria - coltivazione di fiori, fronde e fogliame - coltivazione di piante in vaso a scopo riproduttivo od ornamentale, inclusi tappeti erbosi pronti per il trap	-	325,72	-	-	4,87	357,51	4,87	683,23
01125	Orto-colture specializzate vivaistiche e sementiere in piena aria - produzione di semi e piantine per fiori e ortaggi - produzione di piantine ornamentali, di piante da frutta, di vite e di olivo	0,03	-	-	-	56,41	38,02	56,44	38,02
01126	Orto-colture specializzate vivaistiche e sementiere in serra	0,01	-	-	-	-	-	0,01	-
0113	Coltivazione di frutta, frutta a guscio, prodotti destinati alla preparazione di bevande, spezie	0,07	-	-	-	-	-	0,07	-
01131	Colture viticole - coltivazione di uva da vinificazione e di uva da tavola - produzione di vino da uve di produzione propria	58,91	344,91	0,35	9,42	0,20	-	59,45	354,33
01132	Colture olivicole - coltivazione di olive per produzione di olio e per il consumo diretto - produzione di olio di pressione da olive di produzione propria	0,43	-	0,00	-	-	-	0,43	-
01134	Colture frutticole diverse, coltivazione di prodotti destinati alla preparazione di bevande e spezie - coltivazione di frutta (comprese le coltivazioni in aree coperte): mele, pere, albicocche, susine, nettarine. fr	0,06	8,22	-	-	-	-	0,06	8,22
01135	Colture miste viticole, olivicole e frutticole	8,71	288,40	-	-	-	-	8,71	288,40
012	ALLEVAMENTO DI ANIMALI Nel gruppo è inclusa l'attività dei servizi d'ingrasso conto terzi.	0,02	-	-	-	-	-	0,02	-
0121	Allevamento di bovini e bufalini, produzione di latte crudo	2,70	15.202,19	-	-	1,34	64,88	4,03	15.267,07
01222	Allevamento di equini - allevamento e riproduzione di equini	-	-	-	-	0,01	-	0,01	-
0123	Allevamento di suini	0,02	-	-	-	-	-	0,02	-
013	COLTIVAZIONI AGRICOLE ASSOCIATE ALL'ALLEVAMENTO DI ANIMALI: ATTIVITÀ MISTA	3,96	2,41	0,26	0,25	0,16	17,97	4,38	20,63
014	ATTIVITÀ DEI SERVIZI CONNESSI ALL'AGRICOLTURA E ALLA ZOOTECNIA, ESCLUSI I SERVIZI VETERINARI; CREAZIONE E MANUTENZIONE DI GIARDINI, AIUOLE E SPAZI VERDI	2,81	0,29	-	-	-	-	2,81	0,29
0141	Attività dei servizi connessi all'agricoltura; creazione e manutenzione di giardini, aiuole e spazi verdi	2,37	94,49	0,36	-	1,75	36,84	4,47	131,32
01411	Esercizio per conto terzi e noleggio di mezzi e di macchine agricole con personale - noleggio di macchine agricole con operatore e personale - attività agricole svolte con macchine agricole per conto terzi: preparaz	3,49	395,78	1,13	3,09	4,82	-	9,44	398,87
01412	Raccolta, prima lavorazione (esclusa trasformazione), conservazione di prodotti agricoli e altre attività dei servizi connessi all'agricoltura svolti per conto terzi - preparazione dei raccolti per i mercati (ad es.	-	-	-	-	0,25	41,15	0,25	41,15
02	SILVICOLTURA E UTILIZZAZIONE DI AREE FORESTALI E SERVIZI CONNESSI	0,07	-	-	-	-	-	0,07	-
02011	Utilizzazione di aree forestali - utilizzazione di aree forestali: abbattimento degli alberi e produzione di legno sgrossato per puntelli di pozzi, legni squadrati, picchetti, traverse di binari o legna da ardere -	0,09	-	-	-	0,07	-	0,16	-
0202	Servizi connessi alla silvicoltura e all'utilizzazione di aree forestali	4,98	36,40	-	-	-	-	4,98	36,40
02222	(vuoto)	-	-	0,38	0,87	-	-	0,38	0,87
Totale complessivo		**105,79**	**17.246,90**	**5,64**	**22,48**	**73,70**	**781,05**	**185,13**	**18.050,43**

Tabella 5.42 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate all'agricoltura. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro

Per questa categoria è stato effettuato un approfondimento specifico sulla provincia di Prato.
In base ai dati 2008 forniti dalla Camera di Commercio di Prato, risultano sul territorio della provincia le seguenti attività produttive nel comparto "Agricoltura, caccia e silvicoltura":

	Attività: agricoltura caccia e silvicoltura	
Comune	**Numero UL**	**Numero addetti**
Cantagallo	44	24
Carmignano	119	115
Montemurlo	50	20
Poggio a Caiano	23	27
Prato	334	398
Vaiano	46	32
Vernio	55	21
TOT	**671**	**637**

Tabella 5.43 – UL e addetti nel comparto *Agricoltura, caccia, silvicoltura* nei comuni della Provincia di Prato (Fonte: CCIIAA di Prato, dati 2008)

La quantificazione dei rifiuti agricoli prodotti nella provincia di Prato è stata condotta mediante analisi dei dati MUD 2008, relativamente alla categoria CER 0201 (Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, selvicoltura, acquacoltura, caccia e pesca):

02 01 00 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca
02 01 01 fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02 01 02 scarti di tessuti animali
02 01 03 scarti di tessuti vegetali
02 01 04 rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02 01 06 feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
02 01 07 rifiuti della silvicoltura
02 01 08 * rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
02 01 09 rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02 01 08
02 01 10 rifiuti metallici 02 01 99 rifiuti non specificati altrimenti

Nella tabella seguente sono raggruppati, per ciascuno dei codici CER per i quali è stata rilevata una produzione nell'anno di riferimento, la quantità di rifiuti prodotti. Sono stati anche valutati, senza però individuarne quantitativi certi e significativi, alcuni codici CER

nei capitoli trasversali comuni a tutte le attività produttive, quali i CER 13 (oli esauriti), CER 15 (imballaggi), CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco). In particolare si segnala l'assenza di dati afferenti al codice CER 150110* relativo ai contenitori di prodotti fitosanitari utilizzati nelle normali pratiche agricole (es. trattamenti)

CER	Descrizione	Prodotto in Unità Locali
020103	scarti di tessuti vegetali	25,52
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	13,75
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	50,12
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	387,92
	TOTALE	**477,31**

Tabella 5.44 – Produzione dei rifiuti con codice CER 02 per unità locali (dati 2008)

L'analisi della produzione degli esenti MUD non fa emergere altri quantitativi oltre a quelli indicati.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti agricoli prodotti, si può osservare che gli scarti a base organica (scarti di tessuti vegetali) sono essenzialmente avviati a trattamento chimico-fisico /biologico (presumibilmente a recupero mediante compostaggio); i rifiuti plastici (teli di copertura di serre e/o tunnel, teli lungavita, pacciamature, manichette monouso, vasetteria, tubazioni di irrigazione) sono destinati principalmente a condizionamento preliminare. Più diversificata risulta la gestione dei CER 020304 per i quali al trattamento chimico-fisico/biologico (57% del prodotto) ed il condizionamento preliminare (20%) seguono lo smaltimento in discarica (17%), la depurazione (6%).

		Gestione[10]							
CER	**Descrizione**	**INC**	**TCFB**	**RD**	**COND**	**CDR**	**DIS**	**SUO**	**DEP**

[10] COND = condizionamento preliminare, DEP = depurazione, DIS = discarica, INC = incenerimento / recupero energetico, RD = recupero diretto, TCFB = trattamento chimico fisico / biologico.

020103	scarti di tessuti vegetali	0%	84%	0%	15%	0%	0%	0%	0%
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	0%	36%	0%	64%	0%	0%	0%	0%
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	0%	57%	0%	20%	0%	17%	0%	6%
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	0%	26%	0%	74%	0%	1%	0%	0%

Tabella 5.45 – Gestione dei rifiuti agricoli suddivisi per codice CER

5.7 Rifiuti dal settore del florovivaismo

5.7.1. Premessa

Nel territorio del comune di Pistoia l'agricoltura rappresenta uno dei principali fattori produttivi in grado di determinare un carico ambientale significativo.

Fra le diverse tipologie delle coltivazioni permanenti le principali sono il vivaismo (circa il 32% della SAU), che occupa la pianura posta a sud della città, e quelle dell'olivo e della vite (complessivamente il 34% della SAU), che occupano prevalentemente le zone collinari. La zona di pianura è occupata anche dal mais (10% della SAU).

Il comprensorio vivaistico si estende per una superficie coltivata stimata in 4.950 ettari distribuiti nei comuni di Pistoia, Serravalle Pistoiese, Agliana, Quarrata, Montale e Marliana.

La Toscana grazie al determinante contributo di Pistoia, è la prima regione vivaistica d'Italia e contribuisce alla produzione vivaistica nazionale con una quota del 30%. L'attività vivaistica ornamentale evidenzia tre grandi comparti:

- fiori e fronde recise;
- piante in vaso per appartamento;
- piante ornamentali da esterno.

Le aziende vivaistiche pistoiesi rappresentano il 74% del totale regionale; circa il 90% di queste risulta localizzato nella pianura posta a sud del comune capoluogo.

Valutando la percentuale della superficie investita a vivaio rispetto a quella agricola utilizzata è emerso come questa tipologia di coltivazione sia concentrata quasi esclusivamente nei comuni che occupano la pianura del Torrente Ombrone (Pistoia, Serravalle P.se, Agliana) e, in misura minore, Montale, Quarrata e Marliana.

5.7.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore florovivaistico

I rifiuti speciali del settore florovivaistico si possono dividere in due principali categorie:

1 Rifiuti provenienti dalle attività floro-vivaistiche e di confezionamento, quali teli per serre, vasetteria, contenitori per fitofarmaci;

2 Rifiuti provenienti dall'attività agricola vera e propria quali sfalci, potature, ramaglie, ecc.

La maggiore quantità di rifiuti prodotta nel ciclo produttivo delle piante ornamentali è rappresentata dalle potature e dalle piante non vendibili e quindi da materiale ligneo cellulosico associato a quantità più o meno rilevanti di materiale litoide o inerte (torba, pomice, etc.). Si stima che la produzione di scarti di questo tipo sia di circa 50.000 m^3/a (dato ricavato dal progetto CLOSED svolto dalla Provincia di Pistoia e verificato con le Associazioni di Categoria). Considerando un peso specifico medio di tali scarti di circa 0,4 t/m3, tale quantitativo corrisponde a circa 20.000 t/a, il 40% dei quali da potatura e il restante 60% da piante di scarto. Questo materiale, triturato e opportunamente stabilizzato, può trovare diverse applicazioni nella filiera produttiva e determinare effetti positivi sia sul piano economico che ambientale.

Attualmente si valuta che il 95% del materiale di scarto prodotto venga interrato o, in minima parte, riutilizzato come ammendante e circa il 5%, ad alto contenuto ligneo, venga incenerito in loco.

Per quanto riguarda invece l'altra tipologia principale di rifiuto prodotta da questa attività, e cioè il materiale plastico, qui di seguito vengono riportati alcuni dati risultanti dal progetto *Verde per il Verde*, studio inerente appunto il riciclo di materiali plastici derivanti dalle attività florovivaistiche, che A.R.R.R. ha svolto in passato per conto dell'Amministrazione Provinciale di Pistoia.

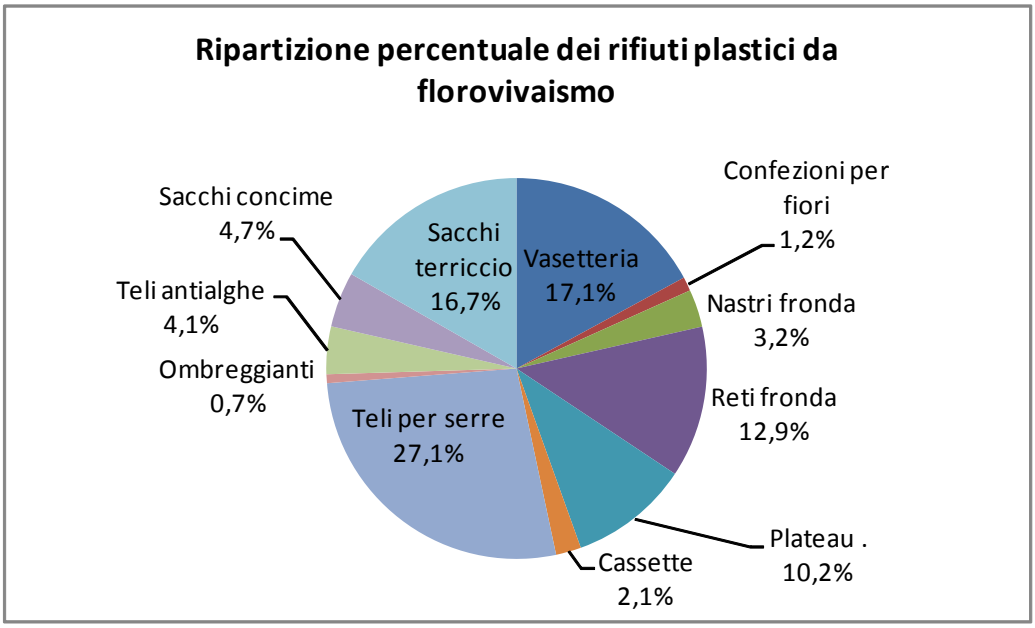


Figura 5-9 - Risultanze del progetto "Verde per il verde": ripartizione dei rifiuti plastici, sulla base di un questionario sottoposto alle principali aziende

Sulla base del questionario Indici unitari annui per lo smaltimento delle materie plastiche, desunti dal campione indagato relativo al progetto citato, sono stati ricavati i seguenti indici di produzione di rifiuti plastici:

INDICE	U.M.	SMALTIMENTO
Per azienda	Kg/anno	100-300
Per Superficie Agraria Utilizzata	Kg/ha.anno	51,85
Per metro di serra	Kg/mq.anno	0,122

Con questi parametri, secondo lo studio citato, la produzione provinciale di scarti plastici può essere stimata entro un range di 210÷250 t/anno.

5.7.3. Linee guida per la riduzione: principali alternative all'impiego delle plastiche attualmente in uso

Analizzando i materiali che potrebbero sostituire alcuni polimeri più in uso in agricoltura, è evidente che uno sguardo attento non può non rivolgersi al settore dei biopolimeri o biomasse per indagare le potenzialità applicative di questi materiali nel campo dell'agricoltura.

Nel campo dell'agricoltura l'utilizzo di questi biopolimeri (Mater Bi, Biopol, Bak, Terrasana, Hidrolene) agirebbe in termini di prevenzione rispetto alla produzione di rifiuto, cioè eliminerebbe "a monte" il problema poiché si potrebbero continuare ad utilizzare determinati prodotti (per esempio la vasetteria) sapendo che il vaso scartato non avrà bisogno di essere stoccato, recuperato e poi smaltito visto che sarà in grado di degradarsi nel terreno. Finché i costi di smaltimento, nonché gestione del rifiuto, saranno più bassi, quindi più competitivi rispetto all'uso quindi all'acquisto dì materiali biodegradabili, il destino di questi biopolimeri sarà sempre minato dal problema economico legato al suo costo.

5.7.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore florovivaistico in ATO Centro e dettaglio sulla provincia di Pistoia[VR2]

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende agricole, in particolare da aziende florovivaistiche, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008) e, per quanto riguarda le attività Istat significative del macrodistretto florovivaistico della provincia di Pistoia, vengono riportati i dati di produzione per singolo codice CER ed il numero dei Comuni in cui l'attività è presente.

		Firenze					Prato					Pistoia					*ATO Centro*				
		Prodotto (t/a)		Consegnato a terzi (t/a)		Gestiti in conto proprio - R10 (t/a)	Prodotto (t/a)		Consegnato a terzi (t/a)		Gestiti in conto proprio - R10 (t/a)	Prodotto (t/a)		Consegnato a terzi (t/a)		Gestiti in conto proprio - R10 (t/a)	Prodotto (t/a)		Consegnato a terzi (t/a)		Gestiti in conto proprio - R10 (t/a)
ISTAT	Descrizione	P	NP	P	NP		P	NP	P	NP		P	NP	P	NP		P	NP	P	NP	
01122	Coltivazione di ortaggi in serra	0,32	-	0,33	-	-	-	-	-	-	-	1,59	0,01	1,55	0,01	-	1,91	0,01	1,88	0,01	-
01123	Coltivazioni floricole e di piante ornamentali in piena aria -	-	325,72	-	325,72	-	-	-	-	-	-	4,87	357,51	4,74	357,51	-	4,87	683,23	4,74	683,23	-
014	ATTIVITÀ DEI SERVIZI CONNESSI	2,81	0,29	2,58	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,81	0,29	2,58	0,15	-
0141	Attività dei servizi connessi all'agricoltura; creazione e	2,37	94,49	2,37	95,04	-	0,36	-	0,36	-	-	1,75	36,84	1,75	36,84	-	4,47	131,32	4,47	131,87	-
01411	Esercizio per conto terzi e noleggio di mezzi e di macchine agricole	3,49	395,78	3,23	395,78	-	1,13	3,09	1,13	3,09	-	4,82	-	2,62	-	-	9,44	398,87	6,97	398,87	-
01413	Sistemazione di parchi, giardini e aiuole - creazione, sistemazione e manutenzione di giardini, aiuole e spazi verdi, manutenzione e rimodellazione del paesaggio, come ad es.: parchi e giardini per abitazioni, altri	0,39	1.046,53	0,20	1.046,53	-	-	10,20	-	10,20	-	2,45	1.153,06	2,35	1.152,39	-	2,84	2.209,79	2,55	2.209,12	-
Totale complessivo		**9,38**	**1.862,81**	**8,70**	**1.863,21**	**-**	**1,49**	**13,29**	**1,49**	**13,29**	**-**	**15,48**	**1.547,41**	**13,01**	**1.546,75**	**-**	**26,34**	**3.423,51**	**23,20**	**3.423,25**	**-**

Tabella 5.46 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate al florovivaismo. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro

ISTAT 01123			**Comuni (prov. PT)**		
CER	**Descrizione**	**Pericolosità**	**PESCIA**	**PISTOIA**	**Totale complessivo**
130208_P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	-	0,98	0,98
150110_P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze		0,02	0,44	0,46
150111_P	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti		-	0,00	0,00
150202_P	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi , contaminati da sostanze pericolose		-	0,06	0,06
160104_P	veicoli fuori uso		-	3,00	3,00
160107_P	filtri dell'olio		-	0,09	0,09
160213_P	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diverse da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12 (nota)		-	0,03	0,03
160601_P	batterie al piombo		-	0,25	0,25
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	NP	-	18,82	18,82
020103	scarti di tessuti vegetali		-	182,88	182,88
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)		-	28,78	28,78
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17		-	0,04	0,04
150106	imballaggi in materiali misti		-	126,96	126,96
160122	componenti non specificati altrimenti		-	0,03	0,03
	Totale complessivo		0,02	362,36	362,38

Tabella 5.47 – Dettaglio produzione per CER, in provincia di Pistoia, categoria ISTAT 01123 (Coltivazioni floricole e di piante ornamentali)

ISTAT 01413			**Comuni (prov. PT)**		
CER	**Descrizione**	**Pericolosità**	**MONSUMMANO TERME**	**PISTOIA**	**Totale complessivo**
130208_P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	-	0,74	0,74
160104_P	veicoli fuori uso		-	0,80	0,80
160107_P	filtri dell'olio		-	0,10	0,10

ISTAT 01413			Comuni (prov. PT)		
CER	Descrizione	Pericolosità	MONSUMMANO TERME	PISTOIA	Totale complessivo
160507_P	sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose		0,55	-	0,55
160601_P	batterie al piombo		0,26	-	0,26
020103	scarti di tessuti vegetali		-	1,21	1,21
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)		97,43	-	97,43
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		405,34	-	405,34
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti		20,28	-	20,28
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17		0,10	0,02	0,11
150101	imballaggi in carta e cartone		89,98	-	89,98
150102	imballaggi in plastica		36,30	2,74	39,04
150103	imballaggi in legno		11,58	-	11,58
150104	imballaggi metallici		26,19	-	26,19
150106	imballaggi in materiali misti		-	13,84	13,84
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diverse da quelli di cui alla voce 16 02 15		-	0,03	0,03
170201	Legno	NP	-	6,74	6,74
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03		-	7,48	7,48
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es: bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)		0,04	-	0,04
200102	Vetro		5,20	-	5,20
200125	oli e grassi commestibili		185,73	-	185,73
200138	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37		-	11,22	11,22
200201	rifiuti biodegradabili		-	222,14	222,14
200202	terra e roccia		-	1,84	1,84
200301	rifiuti urbani non differenziati		-	7,64	7,64
	Totale complessivo		**878,98**	**276,54**	**1.155,51**

Tabella 5.48 - Dettaglio produzione per CER, in provincia di Pistoia, categoria ISTAT 01413 (Sistemazione di parchi, giardini e aiuole - creazione, sistemazione e manutenzione di giardini, aiuole e spazi verdi, manutenzione e rimodellazione del paesaggio, come ad es.: parchi e giardini per abitazioni, altri)

5.8 Industria del legno

5.8.1. Premessa

L'industria del legno in ATO Centro risulta essere specificatamente localizzata in provincia di Firenze, ed in particolare nei Comuni facenti parte del Distretto Industriale dei Legno e Mobili di Poggibonsi-Sinalunga, che comprende i seguenti comuni in provincia di Firenze e di Siena: Poggibonsi - Barberino Val di Elsa, Casole d'Elsa, Castellina in Chianti, Castelnuovo Berardenga, Colle Val d'Elsa, Gaiole in Chianti, Monteriggioni, Poggibonsi, Radda in Chianti, Radicondoli; Sinalunga - Abbadia San Salvatore, Castiglion d'Orcia, Pienza, Radicofani, San Quirico d'Orcia, Sinalunga, Torrita di Siena, Trequanda. Il distretto è stato formalmente riconosciuto ai sensi della Delibera del Consiglio Regionale 69/2000 "Individuazione dei distretti industriali e dei sistemi produttivi locali manifatturieri".

5.8.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore dell'industria del legno

La gamma di prodotti che offre l'industria del legno è molto vasta. Il campo di indagine individua come processi a maggiore produzione di rifiuti tre grossi aggregati produttivi con numerosi sottogruppi corrispondenti:

- operazioni di macchina;
- conservazione;
- verniciatura.

Operazioni di minore produzione di rifiuti sono rappresentati dalle fasi di:

- assemblaggio di prodotti in legno;
- imballaggio, disimballaggio;
- pulitura e manutenzione.

I flussi di rifiuto più significativi, relativi ai singoli gruppi di processi, sono:

Operazioni di macchina:

- Scarti di legno:
- Corteccia, sughero;
- Scarti dovuti alle operazioni di macchina[10];
- Polvere di legno: segatura;

Conservazione:

- Scarti di legno trattato: scarti dovuti alle operazioni di macchina[11];
- Prodotti conservanti:
- Organici non alogenati;
- Organoclorurati;
- Organometallici;
- Inorganici;
- Verniciatura:
- Vernice;

- Solventi.

Flussi di rifiuto meno significativi:

- Rifiuti generati dall'assemblaggio di diversi pezzi;
- Materiali pulenti;
- Fanghi prodotti dall'impianto di trattamento acque;
- Rifiuti di prodotti chimici come le colle;
- Rifiuti derivati da operazioni di imballaggio, pulitura, manutenzione.

5.8.3. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti

Si riportano qui di seguito le indicazioni gestionali per il rifiuti prodotti dall'industria del legno:

Operazioni di macchina

Scarti di legno

Una riduzione degli scarti si può ottenere attuando alcune misure basilari di buona operatività pratica:

1. Disposizione degli scarti in gruppi;
2. Ottimizzazione gestionale dello stoccaggio:
    - 2.1. Divisione per lunghezza;
    - 2.2. Riduzione dello stock di base;
    - 2.3. Applicazione del sistema di magazzinaggio first in/first out;
    - 2.4. Controllo periodico dei vari stock;
3. Misure gestionali d'acquisto (di pezzi legnosi):
    - 3.1. Lunghezze fissate;
    - 3.2. Lunghezze necessarie;
    - 3.3. Lunghezze maggiori;
    - 3.4. Pezzi privi di difetti;
    - 3.5. Pezzi di legno di alta qualità;
4. Standardizzazione: possono essere necessari cambiamenti sul prodotto;
5. Fabbricazione di semilavorati più piccoli.

Stesse misure di buona operatività pratica riducono anche la produzione di segatura poiché riducono il numero delle operazioni di macchina.

Segatura

Il riciclaggio della segatura può essere attuato seguendo i seguenti punti:

1. Attivazione di una gestione specifica per la polvere di legno:

1.1. Stoccaggio centrale;

1.2. Separazione per misure e tipi di legno;

1.3. Nomina di un responsabile per il recupero, la separazione e il riuso della segatura;

2. Utilizzo della segatura per la fabbricazione di altri tipi di prodotti.

3. Incenerimento della segatura. Dopo un passaggio di stoccaggio, la segatura può essere inviata ad un inceneritore con un recupero energetico considerevole. Una scelta di questo tipo può avere effetti ambientali non indifferenti, soprattutto per impianti di piccole dimensioni e senza un controllo stretto del processo di combustione. L'incenerimento di rifiuti in generale è in ogni caso un' opzione di destinazione finale dei rifiuti da prendere in considerazione, solo preferibilmente all'avvio in discarica e quando non sia possibile altra forma di recupero di materia. Nel caso della segatura vi sono diverse possibilità di riutilizzo quali: produzione della carta, compostaggio, etc.

Conservazione

Eliminazione del materiale di riempimento di legno

Questi pezzi assorbono le sostanze chimiche che gocciolano dai pezzi trattati e finiscono, alla fine della loro funzione, come rifiuto chimico. Per evitare ciò si possono utilizzare materiali che non assorbono la sgocciolatura e che possono essere sottoposti a semplici operazioni di lavaggio con acqua.

Buona operatività pratica

Seguendo alcune semplici regole di buona operatività pratica si può ridurre significativamente la quantità di rifiuti prodotti:

- Dragaggio sotto vuoto o manuale dei piani (prima del trattamento);
- Ispezioni regolari della strumentazione per i versamenti e le perdite;
- Intercettazione di alcune sgocciolature chimiche nello scaricamento dei prodotti conservanti;
- Migliorare l'accatastamento del legname trattato e non trattato onde evitare danneggiamenti al legname stesso;
- Contrassegnare in modo chiaro i bidoni e i contenitori riciclati;
- Pulitura regolare dei pozzi o fosse, dei filtri e dei raccoglitori della sgocciolatura;
- Applicazione di rivestimenti sulle fosse per evitare eventuali fuoriuscite;
- Uso di pareti separatorie nella maggior parte delle aree processuali per evitare fughe di flussi di soluzioni;
- Triplice lavaggio dei contenitori vuoti dei conservanti a base acquosa e riutilizzo delle acque di lavaggio;
- Ispezione giornaliera del piazzale di stoccaggio; pulitura, entro 24 ore, di eventuali sgocciolature rinvenute;
- Utilizzo ottimale dei raccoglitori delle sgocciolature (posizionamento);

- Copertura o chiusura delle attrezzature del processo di trattamento e dei raccoglitori di sgocciolatura;
- Addestramento di tutto il personale.
- Controllo di buona qualità: rimozione dello sporco sul legno prima del trattamento, rimozione dei pezzi danneggiati prima del trattamento, etc.;
- Applicazione di alta pressione per un periodo compreso tra 5 e 8 minuti, successivamente il pezzo è sottoposto ad un periodo di rilassamento a bassa pressione di 8-15 minuti;
- Evitare una pressione eccessiva durante il trattamento;
- Applicazione di un vuoto finale;
- Utilizzo di pompe per riportare le soluzioni chimiche residue ai rispettivi contenitori di processo;
- Pavimentazione delle zone adiacenti ai raccoglitori delle sgocciolature;
- Copertura del legno posto in area aperta;

Prodotti conservanti alternativi

I prodotti conservanti attualmente disponibili sono:

- Conservanti a base acquosa (waterborne), che producono meno rifiuti dei prodotti
- conservanti a base organica (oilborne);
- Borati, utilizzati in processi a pressione o ad immersione;
- ammoniacal copper/quaternary ammonium (ACQ);
- Copper-8-quinolinolate (Cu_8);
- Copper naphtenate;
- Zinc naphtenate;
- Quaternary NH_4 compounds (QAC);
- Solfato di zinco.

Riciclaggio

Alcuni componenti dei prodotti conservanti possono essere estratti dai residui, per poi essere utilizzati per la produzione di nuovi conservanti.

- Rifiuti liquidi derivanti dai conservanti a base acquosa possono essere riutilizzati come soluzioni di processo.
- Il vapore condensato dal trattamento col creosoto può essere usato come boiler feedwater.
- I fanghi derivati dal trattamento col creosoto possono essere utilizzati come boiler fuel.

Verniciatura

La riduzione dell'inquinamento derivante dalla verniciatura può essere perseguita non solo intervenendo dopo che l'inquinante è stato prodotto (abbattimento dei solventi), ma anche a monte, intervenendo su:

- La formulazione del prodotto verniciante;
- Il sistema di applicazione della vernice;
- La riduzione dell'inquinamento "a valle", per filtrazione a secco dell'overspray;
- Lo sviluppo di una serie di prodotti vernicianti che contengono una ridotta percentuale di solventi e/o assenza di solventi appartenenti alle classi I e II (vedi: Vernici alternative)
- L'ottimizzazione dei sistemi di applicazione della vernice, che permette di minimizzare la quantità di vernice consumata (e quindi le emissioni di S.O.V. ed i residui da smaltire) a parità di grammatura del manufatto.

Buona operatività pratica

Una riduzione del flusso di rifiuto può essere raggiunta applicando alcune buone misure operative:

- Riduzione dei versamenti e della sgocciolatura;
- Raccolta differenziata delle vernici per tipologie;
- Riduzione della superficie da verniciare: verniciatura solo delle parti visibili;
- Ottimizzazione delle tecniche spray

Vernici alternative

Le tipologie di vernici alternative sono:

- Strati solidi duri;
- Rivestimenti a base acquosa;
- Rivestimento a polvere;
- Rivestimenti liquidi senza solventi;
- Prodotti a base di solventi a bassa reattività.
- Vernici poliuretaniche ad alto solido nel settore del legno: contengono meno solvente

dei pigmenti tradizionali, hanno costi maggiori mentre dal punto di vista impiantistico non richiedono particolari investimenti.

Vernici poliuretaniche bicomponenti all'acqua derivate da poliisocianati alifatici:

permettono di preparare vernici simili ai tradizionali prodotti al solvente. L'applicazione di queste nuove vernici consente di ottenere un contenuto medio di SOV pari a 6,5% riducendo le rispettive emissioni del 90%.

Metodi alternativi di applicazione

Le tecniche di verniciatura alternative attualmente disponibili sono:

- verniciatura mediante pennelli e rulli;
- applicazione di tecnologie alternative di verniciatura a spray (in assenza di aria, metodo elettrostatico, ad alto volume e bassa pressione);
- cabina spray a secco;

- verniciatura per immersione in bagni con minore quantità di fanghi rimanenti nell'operazione di lavaggio del pezzo;
- verniciatura per immersione in bagni utilizzando vernici a base di acqua;
- uso di vernici spray idrosolubili in modo da poter recuperare l'overspray;
- movimentazione del pezzo attraverso pareti divisorie.

Vengono di seguito descritte alternative che garantiscono una maggiore riduzione degli sprechi e conseguente diminuzione della produzione di rifiuti.

Sistema "Ecosprayer" per il recupero vernice

Il sistema di spruzzatura "Ecosprayer", dotato di un nastro continuo per il trasporto dei pezzi e di zone di spruzzatura di grandi dimensioni, possiede un sistema di recupero dell'overspray e di pulizia del nastro estraibile, senza ingombri laterali.

Sistema di recupero delle vernici

Si serve di un impianto in grado di aspirare, su di un nastro trasportatore, l'overspray dalla spruzzatura e recuperarlo attraverso un sistema di asportazione meccanica. I vantaggi:

- ampie possibilità di impiego (spruzzatrici di superfici, cabine di spruzzatura, corsie);
- assenza di fanghi contenenti vernici;
- miglioramento del rendimento dei solventi;
- risparmio di energia, vernice e costi di smaltimento.

Riciclaggio di vernici poliuretaniche bicomponenti

Grazie a questo processo si possono recuperare i residui di vernice risultanti dall'overspray e dall'acqua delle cabine di verniciatura, trasformandoli in sistemi PUR monocomponenti. Essi a loro volta permettono di ottenere vernici a forno di elevata qualità, o idonei ad essere utilizzati come componenti poliolo nelle vernici PUR bicomponenti.

Recupero del solvente per distillazione

I processi di distillazione sono comunemente utilizzati per recuperare i solventi. Alcune misure di buona operatività pratica che facilitano il processo sono:

- Mantenere separati i differenti solventi;
- Minimizzare la presenza di solidi per incrementare il recupero del solvente;
- Controllare la concentrazione del solvente;
- Etichettare il rifiuto e specificare la sua origine.

Impianto di distillazione a pressione atmosferica e sottovuoto

Si tratta di un nuovo tipo di impianto di distillazione a pressione atmosferica e sottovuoto, con essiccazione dei residui secchi di processo: si recupera il solvente di lavaggio e si

riesce a dividere i solventi distillati in basso bollenti (acetone) e alto bollenti (miscele varie normalmente utilizzate nell'ambito dei lavaggi). Con questo procedimento si può disporre di prodotti diversi per le varie necessità. In questo modo oltre a ottenere un risparmio nell'utilizzo dei solventi di lavaggio, si evita la produzione di rifiuti pericolosi.

5.8.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dall'industria del legno in ATO centro

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende, dell'industria del legno, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008).

Nella tabella seguente sono riportati i primi 10 Comuni, in ATO Centro (in questo caso tutti in provincia di Firenze) ordinati per produzione specifica (kg/abitante) dei rifiuti speciali relativi alle categoria CER 0301 e 0302 (dedicate interamente alla produzione di rifiuti da industria del legno)

Provincia	Comune	ton totali	kg/addetto	kg/abitante
FI	BARBERINO VAL D'ELSA	2.852,2	106,8	669,0
FI	GAMBASSI TERME	805,1	255,2	164,6
FI	CERTALDO	2.363,8	237,5	145,0
FI	TAVARNELLE VAL DI PESA	771,6	49,1	102,3
FI	CASTELFIORENTINO	1.759,8	155,5	98,2
FI	FUCECCHIO	2.176,2	171,0	93,9
FI	QUARRATA	1.669,0	61,9	66,7
FI	CERRETO GUIDI	483,0	54,8	46,4
FI	SERRAVALLE PISTOIESE	245,7	13,8	21,5
FI	MONTESPERTOLI	202,0	35,4	15,2
Provincia FI		**50.178,1**	**5,6**	**10,9**
Provincia PO		**166,7**	**1,6**	**1,9**
Provincia PT		**741,4**	**0,3**	**0,8**
ATO CENTRO		**51.086,2**	**12,6**	**18,6**

Tabella 5.49 – Comuni in ATO Centro con maggiore produzione specifica (kg/abitante.anno) di rifiuti speciali da industria del legno (Macrocategorie CER 03.01 e 03.02)

Qui di seguito si riporta la produzione specifica, per le tre province, delle attività legate all'industria del legno, selezionate in quelle con la seguente codifica ISTAT:

20	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO, ESCLUSI I MOBILI; FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN MATERIALI DA INTRECCIO
201	TAGLIO, PIALLATURA E TRATTAMENTO DEL LEGNO
203	FABBRICAZIONE DI CARPENTERIA IN LEGNO E FALEGNAMERIA PER L'EDILIZIA
20301	Fabbricazione di porte e finestre in legno (escluse porte blindate) - fabbricazione di prodotti in legno destinati principalmente all'edilizia: porte, finestre, imposte e loro telai
20302	Fabbricazione di altri elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia - fabbricazione di travi, travicelli, puntoni e pezzi analoghi, scale, ringhiere, liste e modanature in legno, asticelle, aste da
204	FABBRICAZIONE DI IMBALLAGGI IN LEGNO
205	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI IN LEGNO, IN SUGHERO E MATERIALI DA INTRECCIO
2051	Fabbricazione di altri prodotti in legno
20511	Fabbricazione di prodotti vari in legno (esclusi i mobili) - fabbricazione di vari prodotti in legno: montature di utensili, manici e montature di scope e spazzole, forme in legno di scarpe e stivali, attaccapanni,
20512	Laboratori di corniciai
361	FABBRICAZIONE DI MOBILI
3611	Fabbricazione di sedie e divani
36111	Fabbricazione di sedie e sedili, inclusi quelli per aeromobili, autoveicoli, navi e treni - fabbricazione di sedie e sedili per uffici, laboratori, sale d'attesa e per uso domestico, in qualsiasi materiale - fabbric
36112	Fabbricazione di poltrone e divani - fabbricazione di divani, divani letto e poltrone - attività dei laboratori di tappezzeria: finitura di sedie, poltrone, divani, riparazione e restauro di divani e poltrone
3612	Fabbricazione di mobili per uffici e negozi
36121	Fabbricazione di mobili metallici per uffici e negozi, ecc. - fabbricazione di mobili metallici speciali per negozi: banconi, vetrine, mensole, ecc. - fabbricazione di mobili metallici per uffici - fabbricazione di
36122	Fabbricazione di mobili non metallici per uffici, negozi, ecc. - fabbricazione di mobili non metallici speciali per negozi: banconi, vetrine, mensole, ecc. - fabbricazione di mobili non metallici per uffici - fabbri
3613	Fabbricazione di mobili per cucina
3614	Fabbricazione di altri mobili
36141	Fabbricazione di altri mobili in legno per arredo domestico - fabbricazione di mobili per camere da letto, soggiorni, per esterno, ecc. - finitura di mobili, ad es. verniciatura, verniciatura a spruzzo, verniciatura
36142	Fabbricazione di mobili in giunco, vimini ed altro materiale

		Firenze		Prato		Pistoia		ATO Centro	
		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)	
ISTAT	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
20	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO, ESCLUSI I MOBILI; FABBRICAZIONE DI	0,71	16,53	-	-	-	-	0,71	16,53
201	TAGLIO, PIALLATURA E TRATTAMENTO DEL LEGNO	95,63	2.435,52	3,09	0,32	20,51	108,60	119,22	2.544,44
202	FABBRICAZIONE DI FOGLI DA IMPIALLACCIATURA; COMPENSATO, PANNELLI STRATIFICATI, PANNELLI	0,67	26,19	-	-	-	-	0,67	26,19
203	FABBRICAZIONE DI CARPENTERIA IN LEGNO E FALEGNAMERIA PER L'EDILIZIA	0,79	5,58	-	28,50	0,28	0,12	1,08	34,20
20301	Fabbricazione di porte e finestre in legno (escluse porte blindate) - fabbricazione di prodotti in legno destinati principalmente all'edilizia: porte, finestre, imposte e loro telai	28,37	2.204,53	2,96	270,31	2,79	159,90	34,12	2.634,75
20302	Fabbricazione di altri elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia - fabbricazione di travi, travicelli, puntoni e pezzi analoghi, scale, ringhiere, liste e modanature in legno, asticelle, aste da	39,29	1.049,51	-	-	0,35	206,69	39,65	1.256,20
204	FABBRICAZIONE DI IMBALLAGGI IN LEGNO	41,19	2.664,50	-	-	-	-	41,19	2.664,50
205	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI IN LEGNO, IN SUGHERO E MATERIALI DA INTRECCIO	0,78	22,70	-	-	-	-	0,78	22,70
2051	Fabbricazione di altri prodotti in legno	0,12	156,23	0,65	-	1,80	430,37	2,56	586,59
20511	Fabbricazione di prodotti vari in legno (esclusi i mobili) - fabbricazione di vari prodotti in legno: montature di utensili,	61,80	1.873,75	0,33	477,16	6,22	232,23	68,35	2.583,14
20512	Laboratori di corniciai	46,62	543,91	0,41	-	-	-	47,03	543,91
361	FABBRICAZIONE DI MOBILI	6,40	44,29	0,14	0,52	0,02	9,48	6,56	54,29
36100	FABBRICAZIONE DI MOBILI	0,21	47,20	-	-	-	-	0,21	47,20
3611	Fabbricazione di sedie e divani	1,05	39,17	-	-	1,45	47,43	2,49	86,59
36111	autoveicoli, navi e treni - fabbricazione di sedie e sedili per uffici, laboratori, sale d'attesa e per uso domestico, in qualsiasi	6,58	1,41	-	-	-	-	6,58	1,41
36112	Fabbricazione di poltrone e divani - fabbricazione di divani, divani letto e poltrone - attività dei laboratori di tappezzeria: finitura di sedie, poltrone, divani, riparazione e restauro di divani e poltrone	-	84,96	-	-	1,80	467,46	1,80	552,42
3612	Fabbricazione di mobili per uffici e negozi	0,25	12,12	-	-	-	-	0,25	12,12
36121	Fabbricazione di mobili metallici per uffici e negozi, ecc. - fabbricazione di mobili metallici speciali per negozi: banconi,	430,15	1.961,47	1,38	35,56	-	25,55	431,53	2.022,58
36122	Fabbricazione di mobili non metallici per uffici, negozi, ecc. - fabbricazione di mobili non metallici speciali per negozi: banconi, vetrine, mensole, ecc. - fabbricazione di mobili non metallici per uffici - fabbri	3,53	200,97	0,28	0,22	2,60	91,70	6,40	292,89
3613	Fabbricazione di mobili per cucina	13,52	444,73	0,05	-	-	-	13,57	444,73
3614	Fabbricazione di altri mobili	41,46	182,68	-	-	-	-	41,46	182,68
36141	Fabbricazione di altri mobili in legno per arredo domestico - fabbricazione di mobili per camere da letto, soggiorni, per esterno, ecc. - finitura di mobili, ad es. verniciatura, verniciatura a spruzzo, verniciatura	52,42	1.730,16	2,32	2,78	3,31	267,84	58,05	2.000,79
36142	Fabbricazione di mobili in giunco, vimini ed altro materiale	4,69	5,60	-	-	-	-	4,69	5,60
Totale complessivo		**876,21**	**15.753,71**	**11,59**	**815,37**	**41,14**	**2.047,36**	**928,94**	**18.616,44**

Tabella 5.50 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate al industria del legno. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro

5.9 Industria cartaria

5.9.1. Premessa

Gli stabilimenti di produzione cartaria presenti in ATO Centro vedono una concentrazione prevalente sul territorio della provincia di Pistoia, in zone che fanno riferimento storicamente al cosiddetto distretto cartario lucchese che, sebbene concentrato nella provincia di Lucca, comprende stabilimenti importanti anche nella Provincia di Pistoia.

5.9.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore dell'industria cartaria

Caratterizzazione qualitativa e merceologica

I rifiuti prodotti dagli stabilimenti dell'industria cartaria derivano principalmente dalle cartiere che utilizzano quasi esclusivamente carta da macero. Dai processi produttivi derivano le seguenti tipologie di rifiuto:

- scarti di pulper;
- fanghi disinchiostrazione;
- fanghi di depurazione;
- fanghi da impianti centralizzati di depurazione;
- soluzioni acquose da lisciviant;
- rifiuti di taglio e fustellazione.

Tra questi merita attenzione specifica, per quantità dichiarate dalle imprese del settore presenti sul territorio provinciale e caratteristiche qualitative, la prima categoria.

Il pulper viene originato quasi esclusivamente dal comparto imballaggi, cioè dal settore che produce carta e cartoni a partire da carta da macero qualitativamente assortita in funzione dell'andamento dei mercati di approvigionamento e di sbocco. Dalla fase di spappolamento ha origine lo scarto denominato pulper, la cui produzione varia in genere tra il 7 ed il 10% del macero di partenza. Il pulper è uno scarto solido merceologicamente e chimicamente simile al CDR e, a seconda del processo produttivo, si può presentare anche maggiormente raffinato.

In definitiva gli stabilimenti per la produzione di imballaggi hanno un'elevata produzione di rifiuti di carta da macero (7-10% del macero in ingresso), ma non hanno produzioni significative di fanghi di deinchiostrazione e di fanghi di depurazione, poiché entrambi vengono riciclati quasi integralmente nella fase di spappolamento in testa alla linea di produzione.

Si riportano di seguito i dati di composizione merceologica e chimica relativi a campioni di pulper.

Parametri	Unità di misura	Minimo	Massimo
Carta + acqua	%	35,62	96,20
Plastica	%	3,59	60,30
Legno	%	0,14	5,05
Ferro	%	0	4,78
Cuoio	%	0	0,48
Vetro	%	0	0,25

Tabella 5.51 - Analisi merceologica su campioni di pulper

Alle tipologie di rifiuti descritte si devono aggiungere i fanghi dai depuratori consortili, che originano flussi di fanghi di depurazione, misti a fanghi di natura organica.

5.9.3. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti

Si riportano qui di seguito le indicazioni gestionali per i rifiuti prodotti dall'industria cartaria:

Prospettive di gestione degli scarti

Il pulper è la tipologia quantitativamente più importanti di rifiuti prodotta dalle aziende del distretto cartario localizzate nella provincia di Pistoia.

Per la riduzione della produzione di pulper, in relazione alle specificità dei singoli cicli produttivi, è possibile introdurre pratiche di ottimizzazione della gestione operativa, articolate come segue:

- *Miglioramento del controllo qualità sulla materia prima in ingresso.*
  Un controllo non sufficientemente fine della materia prima in ingresso rischia di immettere in linea di produzione materiali in grado di contaminare l'impasto, costringendo l'operatore a scaricare le linee ed arricchire in questo modo di fibra lo scarto del pulper.
  L'ottimizzazione dei controlli in ingresso può minimizzare questo tipo di rischio;
- *Revisione ed ottimizzazione della manutenzione***.**
  Un piano di manutenzione efficiente, dedicato ai macchinari preposti alla separazione della materia prima dai contaminanti mirato può ridurre in misura consistente la quota di fibra negli scarti;.
- *Analisi sistematica dei flussi in uscita***.**
  Il monitoraggio in continuo o programmato della composizione degli scarti in uscita dallo stabilimento permette di valutare la necessità di interventi in "feedback" sull'ottimizzazione delle condizioni di esercizio dei macchinari, finalizzata ad ottimizzarne l'efficienza operativa.
- *Riduzione del contenuto d'acqua dello scarto***.**

Potenziare il sistema di pressatura, mediante l'introduzione di tecnologie alternative particolarmente efficienti può ridurre in modo sensibile il contenuto d'acqua caratteristico del pulper riducendone notevolmente il peso.

- *Formazione del personale***.**
  Gli interventi elencati possono integrare gli estremi di un sistema di gestione dedicato alla riduzione della produzione di pulper e di riduzione del suo tasso di umidità; tutti i passaggi sono accomunati dalla necessità di formare adeguatamente il personale addetto alla produzione, in termini tecnici, operativi e di sensibilizzazione.

5.9.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dall'industria cartaria in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Pistoia[VR3]

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende, dell'industria della carta, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008) e, per quanto riguarda le attività Istat significative del macrodistretto dell'industria della carta della provincia di Pistoia, vengono riportati i dati di produzione per singolo codice CER ed il numero dei Comuni in cui l'attività è presente.

Qui di seguito si riporta la produzione specifica, per le tre province, delle attività legate all'industria della carta, selezionate in quelle con la seguente codifica ISTAT:

211	FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE
2112	Fabbricazione della carta e del cartone
212	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI CARTA E DI CARTONE
2121	Fabbricazione di carta e cartoni ondulati e di imballaggi di carta e cartone
21210	Fabbricazione di carta e cartoni ondulati e di imballaggi di carta e cartone - fabbricazione di carta e cartoni ondulati - fabbricazione di imballaggi di carta e cartoni ondulati - fabbricazione di imballaggi pieghe
2122	Fabbricazione di prodotti di carta e cartone per uso domestico e igienico-sanitario
2123	Fabbricazione di prodotti cartotecnici
2125	Fabbricazione di altri articoli di carta e di cartone

		Firenze		Prato		Pistoia		ATO Centro	
		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)	
ISTAT	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
211	FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEL CARTONE	-	-	-	-	0,81	-	0,81	-
2111	Fabbricazione della pasta-carta	-	-	-	-	-	503,66	-	503,66
2112	Fabbricazione della carta e del cartone	0,07	-	-	-	5,50	2.797,40	5,57	2.797,40
21120	Fabbricazione della carta e del cartone - fabbricazione di carta e cartone destinati ad un'ulteriore lavorazione industriale - patinatura, intonacatura e impregnazione della carta e del cartone - fabbricazione di ca	-	-	-	-	6,40	486,77	6,40	486,77
212	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI CARTA E DI CARTONE	-	-	-	-	2,65	2.134,49	2,65	2.134,49
2121	Fabbricazione di carta e cartoni ondulati e di imballaggi di carta e cartone	33,86	6.065,90	0,22	-	1,67	748,90	35,75	6.814,80
21210	imballaggi di carta e cartone - fabbricazione di carta e cartoni ondulati - fabbricazione di imballaggi di	1,21	-	-	-	-	-	1,21	-
2122	Fabbricazione di prodotti di carta e cartone per uso domestico e igienico-sanitario	0,57	54,82	-	18,90	14,06	962,23	14,63	1.035,94
2123	Fabbricazione di prodotti cartotecnici	21,24	1.959,45	-	-	17,49	905,07	38,73	2.864,51
2125	Fabbricazione di altri articoli di carta e di cartone	26,32	1.285,03	2,03	-	2,44	408,22	30,79	1.693,24
Totale complessivo		**83,26**	**9.365,19**	**2,25**	**18,90**	**51,02**	**8.946,72**	**136,53**	**18.330,81**

Tabella 5.52 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate all'industria della carta. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro.

ISTAT 2112			Comuni (prov. PT)			
CER	Descrizione	Pericolosità	PESCIA	PITEGLIO	SERRAVALLE PISTOIESE	Totale complessivo
130204_P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati	P	0,04	-	-	0,04
130701_P	olio combustibile e carburante diesel		-	0,29	-	0,29
130802_P	altre emulsioni		-	-	4,45	4,45
140603_P	altri solventi e miscele di solventi		-	0,06	-	0,06
150110_P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze		-	-	0,50	0,50
160107_P	filtri dell'olio		-	-	0,08	0,08
160507_P	sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose		-	-	-	-
170903_P	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose		-	0,10	-	0,10
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	NP	-	162,01	64,58	226,59

ISTAT 2112			Comuni (prov. PT)			
CER	Descrizione	Pericolosità	PESCIA	PITEGLIO	SERRAVALLE PISTOIESE	Totale complessivo
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica		-	2.101,00	6,07	2.107,07
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10		-	-	22,18	22,18
080112	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui al punto 08 01 11		-	-	0,74	0,74
150101	imballaggi in carta e cartone		-	-	-	-
150103	imballaggi in legno		-	19,66	3,64	23,30
150104	imballaggi metallici		-	42,64	-	42,64
150106	imballaggi in materiali misti		-	37,02	-	37,02
161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01		-	-	86,54	86,54
170203	plastica		-	-	2,46	2,46
170401	rame, bronzo e ottone		-	-	0,74	0,74
170405	ferro e acciaio		-	-	195,08	195,08
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03		-	-	42,60	42,60
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03		-	-	7,44	7,44
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01		-	1,00	-	1,00
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia		-	-	-	-
200304	fanghi delle fosse settiche		-	2,00	-	2,00
Totale			**0,04**	**2.365,77**	**437,09**	**2.802,90**

Tabella 5.53 - Dettaglio produzione per CER, in provincia di Pistoia, categoria ISTAT 02112 (Fabbricazione della carta e del cartone)

5.10 Settore conciario

5.10.1. Premessa

La presente descrizione del settore conciario è tratta dal precedente Piano per la Gestione dei RS della Provincia di Firenze. I dati sono stati aggiornati all'anno 2008.

Il comprensorio del cuoio interessa prevalentemente sei comuni della piana del Valdarno inferiore (Castelfranco di Sotto, S. Croce sull'Arno, S. Maria a Monte, S. Miniato e Montopoli in provincia di Pisa, Fucecchio in provincia di Firenze).

Il modello produttivo si caratterizza per la frammentazione in piccole e medie imprese, integrate nel comprensorio dalle attività conto terzi direttamente collegate al settore e specializzate in alcune fasi di lavorazione (prodotti chimici, macchine per conceria, aziende di servizi, attività manifatturiere dell'abbigliamento, della pelletteria e delle calzature).

Il comprensorio è caratterizzato da una forte specializzazione delle aziende relativamente al processo produttivo impiegato. Nella zona a Nord dell'Arno (riva destra) viene effettuata prevalentemente la concia al cromo.

5.10.2. Origine produttiva dei rifiuti dal settore conciario

A partire dalle pelli grezze si può avere già una produzione di rifiuto legata al processo di conservazione delle pelli usato a monte. Come accennato prima, il processo di conservazione delle pelli avviene tramite l'essiccamento o trattamento con sale.

Nel caso di trattamento con sale, processo preferito dalla maggior parte delle aziende[3], si hanno notevoli quantità di sale derivato dalle operazioni di scuotimento dei pellami, l'immagazzinamento e durante l'operazione di rinvenimento.

Le fasi successive producono svariate tipologie di rifiuti:

- *scarnatura e spaccatura*: carne e grasso;
- *ritaglio*: ritagli fibrosi di pelle secca o fresca;
- *concia Cr III*: liquori del cromo (soluzioni contenenti Cromo III);
- *rasatura e smerigliatura*: trucioli di pelle rasata e polveri di smerigliatura.

A questi si aggiungono una grande quantità di reflui di processo, ridotte dopo il trattamento di depurazione, in fanghi. Infatti l'acqua, nell'intero processo di concia, riveste un ruolo essenziale perché la quasi totalità delle operazioni avviene a umido[4], realizzando dei consumi idrici di processo assai consistenti (l'intero comparto nazionale dell'industria delle pelli consuma circa l'1% del fabbisogno idrico[5] dell'intero settore industriale italiano).

Considerando che l'acqua fissata nelle pelli durante il processo è molto limitata, risulta evidente che quasi tutta l'acqua utilizzata viene a trovarsi sotto forma di scarico finale.

Inoltre, la presenza di diversi reattivi utilizzati durante l'intero processo e di sostanze organiche (scarto delle pelli) fa si che il carico inquinante di tale effluente sia particolarmente elevato**.**

In seguito all'analisi di ogni singola operazione di processo (in particolar modo considerando le caratteristiche del corrispondente rifiuto prodotto), possiamo individuare come operazione a più forte impatto, quella della *calcinazione*: gli scarichi del calcinaio infatti, oltre ad avere la più alta concentrazione di sostanze organiche dell'intero processo, contengono sensibili quantitativi di solfuro di sodio.

5.10.3. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti

Si riportano qui di seguito le indicazioni gestionali per i rifiuti prodotti dal settore conciario:

Gestione degli scarti avviati al recupero

In generale la maggior parte degli scarti non conciati o trattati derivanti dal ciclo di lavorazione delle pelli viene avviata al riutilizzo. Nel caso in cui i residui derivino da

operazioni di concia il riutilizzo è meno frequente e quindi sono generalmente destinati allo smaltimento finale.
Tra i materiali avviati a riutilizzo:

- i **ritagli da pelli grezze**, sono destinati soprattutto alla produzione di gelatina, prodotti per la farmaceutica ed in piccola parte all'industria dei collanti;

- il **carniccio** è riutilizzato prevalentemente per la produzione di prodotti tecnici destinati alla zootecnia ed all'agricoltura. Se lo scarto è invece calcinato può essere impiegato per produrre colla o grassi e proteine decomposte utilizzate nei mangimi per animali o nei fertilizzanti.

- i **ritagli**, se conciati al vegetale, sono destinati alla produzione di cuoio rigenerato così come le **rasature** che hanno subito lo stesso trattamento;

- i liquori del **cromo trivalente** utilizzati per la concia, vengono avviati ad opportuni impianti di trattamento, nella Provincia di Pisa, per recuperare il cromo (circa 21.000 t/a prodotto quasi esclusivamente nel Comune di Fucecchio).

Scarti avviati a smaltimento finale

Il **sale** non avendo possibilità di riutilizzo viene avviato allo smaltimento in discarica;
lo stesso si ritrova, a seguito delle piogge e della percolazione della discarica, di nuovo nel ciclo delle acque degli impianti di depurazione.
Il **pelo**, riutilizzabile in teoria per la produzione dei pennelli o spazzole, è effettivamente di difficile recupero in quanto viene quasi totalmente distrutto dalla fase di calcinatura.
I **ritagli e le rasature di concia** al cromo vengono smaltite come rifiuti speciali riutilizzabili così come le **polveri di smerigliatura**.
In base ai dati MUD la quasi totalità dei fanghi viene avviata fuori Provincia per lo smaltimento in discarica.

Prospettive future

L'enzimologia nel processo di produzione del cuoio

Negli ultimi anni si è assistito sempre più ad un crescente interesse della ricerca, prima, e dell'industria, dopo, ad inserire nei propri processi l'utilizzo di enzimi.
La loro applicazione dipende dalle caratteristiche richieste all'enzima scelto che possono essere classificate in:

- *proteolitici*: coadiuvanti di processo ovvero hanno la capacità di idrolizzare le proteine;

- *carboidratasi*: idrolizzano e modificano zuccheri complessi (amido, cellulosa, etc.);

- *lipasi*: idrolizzano i trigliceridi.

- Per quanto riguarda il processo di produzione del cuoio l'enzima interessato é del tipo proteolitico. Il loro impiego può trovare posto in diversi stadi del processo[14] come:

- *rinverdimento*: in questo caso le proteasi rimuovono le proteine non fibrillari;

- *calcinaio e depilazione*: utilizzate assieme al solfuro di sodio, diminuisce notevolmente la quantità necessaria di quest'ultimo, riduce il pH del bagno, abbassa il carico inquinante delle acque di scarico, migliora la qualità del cuoio prodotto;

- *macerazione*: gli enzimi agiscono sulle pelli donando morbidezza, lavorabilità e rendendoli pronti per la fase di concia.

Conservazione delle pelli

Come già accennato, le pelli grezze generalmente sono conservate mediante salatura ad umido. Questo rappresenta un'ulteriore presenza di rifiuto, *il sale*. Per evitare l'impiego di sale come conservante si potrebbe pensare a nuovi processi di conservazione. Uno di questi è rappresentato dall'utilizzo della refrigerazione come mezzo conservante[15] (con temperature comprese tra 8,4 e 0°C).

In pratica, ciò risulta di difficile attuazione a causa dei costi proibitivi conseguenti al fatto che circa l'80% delle pelli proviene da mercati extranazionali.

Fanghi

La notevole quantità di scarti prodotti dal settore e le problematiche ambientali critiche connesse alla loro gestione sostenibile hanno fatto sì che, con particolare intensità negli ultimi anni, gli imprenditori del settore e gli EE.LL. ponessero una particolare attenzione a questa problematica. La costituzione di forme associative ha favorito la ricerca di soluzioni alternative allo scarico di reflui in Arno prima e alla gestione degli scarti dopo.

La possibilità e la capacità di attingere anche a finanziamenti pubblici, oltre ad investimenti privati, ha portato alla realizzazione di nuovi impianti in grado di contribuire alla soluzione del problema fanghi.

Altre ipotesi alternative sono rappresentate da tecnologie di ultima generazione allo stato ancora non mature e la cui applicazione implica costi di investimento e gestione molto elevati.

5.10.4. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore conciario in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Firenze[VR4].

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende, dell'industria del settore conciario, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008) e, per quanto riguarda le attività Istat significative della provincia di

Firenze, vengono riportati i dati di produzione per singolo codice CER ed il numero dei Comuni in cui l'attività è presente.
Qui di seguito si riporta la produzione specifica, per le tre province, delle attività legate all'industria della concia, selezionate in quelle con la codifica ISTAT:191 (Preparazione e concia del cuoio)

		Firenze		Prato		Pistoia		ATO Centro	
		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)	
ISTAT	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
191	PREPARAZIONE E CONCIA DEL CUOIO	143,53	11.554,96	0,35	470,26	12.169,08	-	12.312,96	12.025,21
19100	Preparazione e concia del cuoio - produzione di cuoio conciato - fabbricazione di pelli scamosciate, di pergamene, di cuoio verniciato o metallizzato - fabbricazione di cuoio artificiale o ricostituito	0,14	-	-	-	0,14	-	0,27	-
Totale complessivo		**143,66**	**11.554,96**	**0,35**	**470,26**	**12.169,22**	**-**	**12.313,23**	**12.025,21**

Tabella 5.54 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate alla concia del cuoio. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro.

ISTAT 191			Comuni (prov. FI)				
CER	Descrizione	Pericolosità	CALENZANO	CERTALDO	FUCECCHIO	VINCI	Totale complessivo
080115_P	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	P	-	-	-	0,15	0,15
080117_P	contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose		-	-	16,06	-	16,06
120116_P	materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose		-	-	0,25	-	0,25
130208_P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione		-	-	0,30	-	0,30
140603_P	altri solventi e miscele di solventi		-	1,44	25,18	-	26,62
150110_P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze		0,07	0,56	84,02	-	84,65
150202_P	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi , contaminati da sostanze pericolose		0,07	0,21	-	-	0,27
160104_P	veicoli fuori uso		-	-	15,00	-	15,00
160213_P	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diverse da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12 (nota)		-	-	0,13	-	0,13
170603_P	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose		-	-	0,16	-	0,16
200121_P	tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio		-	-	0,08	-	0,08
040104	liquido di concia contenente cromo	NP	-	-	6.845,35	-	6.845,35
040105	liquido di concia non contenente cromo		-	-	-	116,00	116,00
040106	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo		-	-	316,73	-	316,73
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo		-	-	269,54	-	269,54
040108	cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo		-	-	1.706,56	-	1.706,56
040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura		-	-	8,51	-	8,51
040199	rifiuti non specificati altrimenti		-	-	1.810,59	-	1.810,59
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17		-	-	0,11	-	0,11
150101	imballaggi in carta e cartone		-	-	3,04	-	3,04
150102	imballaggi in plastica		-	-	91,22	-	91,22
150103	imballaggi in legno		-	-	225,82	-	225,82
150104	imballaggi metallici		-	-	23,64	-	23,64
150106	imballaggi in materiali misti		-	-	17,55	0,05	17,59
160214	apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13		-	-	0,19	-	0,19
170101	cemento		-	-	1,20	-	1,20
170405	ferro e acciaio		-	-	47,47	-	47,47
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03		-	-	65,74	-	65,74
200304	fanghi delle fosse settiche		-	-	5,64	-	5,64
TOTALE			**0,14**	**2,20**	**11.580,09**	**116,20**	**11.698,62**

Tabella 5.55 - Dettaglio produzione per CER, in provincia di Firenze, categoria ISTAT 19.1 (Preparazione e concia del cuoio)

5.11 Trattamento dei metalli ferrosi e non ferrosi

5.11.1. Origine produttiva dei rifiuti dal settore del trattamento dei metalli

Tipologia di rifiuti prodotti dai trattamenti superficiali

Possiamo schematizzare i trattamenti superficiali in tre gruppi:

- trattamenti meccanici;
- trattamenti chimici (o elettrolitici di preparazione superficiale);
- trattamenti chimici e/o fisici (o elettrolitici di specifica protezione superficiale).

La tipologia di rifiuti prodotti dai trattamenti superficiali è legata, ad eccezione dei frammenti e scarti di metallo, essenzialmente all'utilizzo di sostanze chimiche. I flussi di rifiuto più significativi, relativi ai singoli gruppi, sono:

- operazioni di macchina: fluidi di lavoro, frammenti e tagli di metallo;
- pulitura: solventi (alogenati e non alogenati), acqua contaminata e sabbie;
- trattamento e rivestimento del metallo: soluzioni dei bagni consumati, filter sludges,
- fanghi derivati da acqua di trattamento, bagni di sali consumati;
- verniciatura: rifiuti contenenti vernice e fanghi, solventi alogenati;

Flussi di rifiuti meno significativi sono:

- rifiuti di saldatura
- fanghi abrasivi
- polvere di vernice

5.11.2. Linee guida per la gestione e riduzione dei rifiuti

Si riportano qui di seguito le indicazioni gestionali per il settore del trattamento dei metalli ferrosi e non ferrosi:

Osservazioni e tecnologie di lavaggio alternative

Microfiltrazione per purificazione e rigenerazione dei bagni sgrassanti in fase acquosa

Permette recuperare normalmente fino a ¾ del bagno sgrassante, che si riutilizza, mentre il rimanente quarto viene definitivamente smaltito.

Trattamento di fosfosgrassaggio senza risciacquo prima della verniciatura di manufatti

Questo tipo di processo permette di eliminare l'impianto di trattamento delle acque reflue di preparazione superficiale e riciclare completamente le evaporazioni secondarie dell'acqua provenienti dagli ugelli di erogazione del preparato chimico nel tunnel.

Trattamento termico sostitutivo per la pulizia delle apparecchiature

Evita l'uso di solventi clorurati, riduce il rischio di inquinamento accidentale, migliora le condizioni di lavoro.

Processo criogenico per la rimozione di vernice da strutture in acciaio con azoto liquido

Il processo è basato sulla capacità dell'azoto liquido di accelerare il raffreddamento. I benefici ambientali sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- L'azoto liquido è chimicamente inerte;
- Il processo non produce rifiuti liquidi;
- I rifiuti solidi prodotti possono essere recuperati per produrre oggetti in plastica;
- I pezzi hanno un periodo di vita 5 volte maggiore di quelli prodotti con altri processi.

Riutilizzo di materie prime in un impianto di strippaggio della vernice

L'uso di una filtrazione in continuo a due stadi del solvente, che rimuove i fanghi di verniciatura quando essi si generano, previene la ricostruzione di questi nei serbatoi di strippaggio e aumenta significativamente (fino ad un anno) la vita del solvente.

I benefici ambientali ottenuti sono stati i seguenti:

- sostituzione del solvente solo una volta all'anno;
- riduzione del 50% (in volume) della produzione di rifiuti;
- riduzione degli approvvigionamenti di solvente nuovo.

Sgrassaggio biologico con sistema di lavaggio a ciclo chiuso in industria galvanica

Il principio consiste in uno sgrassaggio biologico alcalino, combinato con la neutralizzazione, e nella realizzazione di un ciclo quasi chiuso per le acque di lavaggio.

I vantaggi ambientali ottenuti dallo sgrassaggio biologico alcalino in combinazione con la neutralizzazione sono i seguenti:

- uso di grasso e olio lubrificante degradabile;
- riutilizzo dei tensioattivi;
- prolungamento della vita di tutti i bagni;
- riduzione del consumo di acqua;
- il sistema di acque di lavaggio a ciclo quasi chiuso diminuisce le sostanze inquinanti dell'acqua (oli e tensioattivi biodegradabili) nei bagni di risciacquo;

Sverniciatura chimica con prodotti non pericolosi

La rimozione delle vernici viene eseguita attraverso l'utilizzo di prodotti sostitutivi di svernicianti a base di solventi clorurati. Questi prodotti si basano su componenti inodori, non infiammabili, biodegradabili e privi di pericolosità e tossicità.

5.11.3. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore del trattamento dei metalli in ATO centro e dettaglio sulla provincia di Firenze[VR5]

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende, dell'industria del trattamento dei metalli, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008) e, per quanto riguarda le attività Istat significative della provincia di Firenze, vengono riportati i dati di produzione per singolo codice CER ed il numero dei Comuni in cui l'attività è presente.

Qui di seguito si riporta la produzione specifica, per le tre province, delle attività legate all'industria del trattamento dei metalli, selezionate in quelle con la codifica ISTAT 2811 - Fabbricazione di strutture metalliche e di parti di strutture e 2851 – Trattamento e rivestimento dei metalli:

		Firenze		Prato		Pistoia		ATO Centro	
		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)		Prodotto (t/a)	
ISTAT	Descrizione	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
2811	Fabbricazione di strutture metalliche e di parti di strutture	127,87	3.946,62	0,71	101,51	0,56	463,04	129,15	4.511,18
2851	Trattamento e rivestimento dei metalli	2.837,39	8.846,06	4,02	11,58	281,62	671,36	3.123,02	9.528,99
28510	Trattamento e rivestimento dei metalli - rivestimento, anodizzazione, ecc. dei metalli - trattamento termico dei metalli - sbavatura, sabbiatura, barilatura, pulitura dei metalli - colorazione e incisione su metalli	1,37	19,41	-	-	-	-	1,37	19,41
TOTALE		**2.966,62**	**12.812,09**	**4,73**	**113,09**	**282,18**	**1.134,40**	**3.253,53**	**14.059,58**

Tabella 5.56 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate al settore del trattamento dei metalli. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro

ISTAT 2811 e 2851			Comuni (prov. FI)
CER	Descrizione	Pericolosità	Totale prodotto
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02	NP	2.092,6
170405	ferro e acciaio	NP	1.871,0

110112	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11	NP	1.787,1
120199	rifiuti non specificati altrimenti	NP	1.725,4
060314	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13	NP	1.204,3
120301_P	soluzioni acquose di lavaggio	P	1.069,5
150103	imballaggi in legno	NP	574,7
120102	polveri e particolato di materiali ferrosi	NP	567,2
150106	imballaggi in materiali misti	NP	552,2
110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09	NP	440,0
110111_P	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose	P	412,0
120101	limatura e trucioli di materiali ferrosi	NP	328,9
120109_P	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	P	263,8
110106_P	acidi non specificati altrimenti	P	193,7
100402_P	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria	P	186,6
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14	NP	180,0
150101	imballaggi in carta e cartone	NP	168,4
200304	fanghi delle fosse settiche	NP	167,2
110107_P	basi di decappaggio	P	159,6
	ALTRI NP	NP	1.152,4
	ALTRI P	P	681,2
	TOTALE		**15.778,7**

Tabella 5.57 - Dettaglio produzione per CER, in provincia di Firenze, categoria ISTAT 2811 (Fabbricazione di strutture metalliche e di parti di strutture) e 2851 (Trattamento e rivestimento dei metalli)

5.12 Depurazione delle acque

5.12.1. Gestione dei fanghi prodotti dal settore della depurazione acque

Conformemente alla gerarchia di gestione dei rifiuti dettata dalla normativa quadro nazionale (d.lgs 152/06 ss.mm.ii.) ed europea (direttiva 98/2008/CE), si ispira la corretta politica di gestione dei fanghi di depurazione alla gerarchia che vede nella minimizzazione della produzione e nel recupero di materia le opzioni da perseguire prioritariamente, a ciò subordinando il recupero energetico e, da ultimo, lo smaltimento in discarica.

Ai sensi del d.lgs 99/92 (Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura), i fanghi sono definiti quali “residui derivanti dai processi di depurazione:
1) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti civili (…);
2) delle acque reflue provenienti da insediamenti civili e produttivi: tali fanghi devono possedere caratteristiche sostanzialmente non diverse da quelle possedute dai fanghi di cui al punto a.1.;

3) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti produttivi, come definiti dalla legge 319/76 e successive modificazioni ed integrazioni; (…)

I vincoli gestionali dei fanghi di depurazione sono dettati principalmente dalla normativa sui rifiuti e dal citato d.lgs 99/92, che regolamenta modalità e vincoli di applicazione di queste matrici in agricoltura. In particolare il decreto fissa, tra le condizioni per l'utilizzo (art.3):

- l'avvenuto trattamento
- il rispetto di standard qualitativi fissati dal decreto stesso (all. 1B), principalmente relativi alle concentrazioni di metalli pesanti
- il vincolo di utilizzo su suoli che presentino concentrazioni di metalli pesanti inferiori a valori fissati dall'all. 1A del decreto
- limiti quantitativi di applicazione sul triennio dipendenti dall'origine dei fanghi e dalle caratteristiche dei terreni (in ordine a pH e capacità di scambio cationico)

L'art. 4 fissa ulteriori divieti di applicazione, che sono di seguito riportati:

- È vietata l'utilizzazione dei fanghi tossici e nocivi in riferimento alle sostanze elencate nell'allegato al decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, con le concentrazioni limite stabilite nella delibera del 27 luglio 1984, anche se miscelati e diluiti con fanghi rientranti nelle presenti disposizioni.
- È vietato applicare i fanghi ai terreni:

  a) allagati, soggetti ad esondazioni e/o inondazioni naturali, acquitrinosi o con falda acquifera affiorante, o con frane in atto;

  b) con pendii maggiori del 15% limitatamente ai fanghi con un contenuto in sostanza secca inferiore al 30%;

  c) con pH minore di 5;

  d) con C.S.C. minore di 8 meg/100 gr;

  e) destinati a pascolo, a prato pascolo, a foraggiere, anche in consociazione con altre colture, nelle 5 settimane che precedono il pascolo o la raccolta di foraggio;

  f) destinati all'orticoltura e alla frutticoltura i cui prodotti sono normalmente a contatto diretto con il terreno e sono di norma consumati crudi, nei 10 mesi precedenti il raccolto e durante il raccolto stesso;

  g) quando è in atto una coltura, ad eccezione delle colture arboree;

  h) quando sia stata comunque accertata l'esistenza di un pericolo per la salute degli uomini e/o degli animali e/o per la salvaguardia dell'ambiente.

  4. E' vietata l'applicazione di fanghi liquidi con la tecnica della irrigazione a pioggia, sia per i fanghi tal quali che per quelli diluiti con acqua.

L'art.12 fissa le norme tecniche relativa alla raccolta, trasporto, stoccaggio e condizionamento dei fanghi prima dell'applicazione in agricoltura. Questa deve essere svolta seguendo le buone pratiche agricole; durante l'applicazione o subito dopo va effettuato l'interramento mediante opportuna lavorazione del terreno.

Durante le fasi di applicazione dei fanghi sul suolo, deve essere evitata la diffusione di aerosol, il ruscellamento, il ristagno ed il trasporto del fango al di fuori dell'area interessata alla somministrazione.
In ogni caso l'applicazione dei fanghi deve essere sospesa durante e subito dopo abbondanti precipitazioni, nonché, su superfici gelate o coperte da coltre nevosa.

Risulta in capo alle Regioni il rilascio delle necessarie autorizzazioni all'utilizzo in agricoltura e l'emanazione di ulteriori disposizioni tecniche. Per la regione Toscana, si fa riferimento al DPGR 25 febbraio 2004, n. 14R che, al capo III norma l'autorizzazione allo spandimento di fanghi in agricoltura definendo limiti quantitativi e distanze minime (art. 10), procedure e modalità per il rilascio dell'autorizzazione (art. 11), divieti ed esclusioni (art. 12).

Vengono fissati ulteriori vincoli all'applicazione di fanghi nelle zone vulnerabili ai nitrati, sui quali è fatto divieto di applicazione di carichi di azoto superiori a 170kg/ha*anno, e per i quali le regioni, ai sensi del D.M. 07/04/2006, definiscono norme di salvaguardia. La regione Toscana, attraverso il DPGRT 13 luglio 2006, n. 32/R , fissa il proprio "Regolamento recante definizione del programma d'azione obbligatorio per le zone vulnerabili di cui all'articolo 92, comma 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) in attuazione della direttiva del Consiglio 91/976/CEE del 12 dicembre 1991". L'art. 5 fissa alcuni divieti di utilizzo per i fanghi, tra cui:

- su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea oggetto di spandimento, superiore al 10 per cento, salvo quanto previsto ai commi 3 e 4;
- entro 10 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- entro 50 metri dalle strade statali, regionali, provinciali ed abitazioni esterne all'azienda agricola, ad eccezione delle superfici nelle zone a prevalente ed esclusiva funzione agricola e le relative sottozone qualora il liquame venga interrato entro dodici ore dallo spandimento;
- in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto, con l'esclusione del periodo di riposo vegetativo delle piante, a meno che il sistema di distribuzione non consenta di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;

E' vietato interrare direttamente i liquami provenienti dagli allevamenti oltre i 40 centimetri di terreno al fine di ridurre il percolamento degli elementi nutritivi verso la falda acquifera.
L'utilizzo dei liquami e dei materiali ad essi assimilati, è vietato nella stagione autunno invernale, di norma nei seguenti periodi:
a) dal primo dicembre alla fine di febbraio nei terreni con prati, cereali autunno-vernini, colture ortive, arboree con inerbimento permanente;
b) dal primo novembre alla fine di febbraio nei terreni destinati ad altre colture.
7. Per le coltivazioni, ad eccezione delle colture permanenti, che vengono seminate o trapiantate nella stagione autunno invernale quali ortaggi, floricole, vivaistiche, cereali e

generalmente seminativi vernini, il periodo di divieto di cui al comma 6 può essere anticipato o ritardato a livello aziendale fino ad un massimo di trenta giorni.

5.12.2. Linee di tendenza sulla gestione fanghi

Le linee di tendenza sulla gestione dei fanghi possono venire determinate essenzialmente dalla evoluzione (in corso o prevista) del quadro politico e regolamentare a livello Europeo.

Sotto questo profilo, il riferimento principale è la possibile evoluzione della Direttiva 278/86, che, recepita nel nostro ordinamento nazionale dal D.lgs. 99/92, sovrintende al tema della possibile destinazione agronomica dei fanghi.

In merito, non sono stati infrequenti, nel recente passato, i "*rumours*" relativi alla introduzione di un divieto di applicazione dei fanghi in agricoltura, il che comporterebbe la necessità di trovare destinazioni ed opzioni alternative di trattamento. In realtà, il divieto di applicazione dei fanghi in agricoltura è stato a tutt'oggi adottato soltanto in Svizzera (Paese extra-UE), mentre il quadro comunitario è caratterizzato dai seguenti assi tematici:

- La revisione della Direttiva 278/86 (attorno al 2000 erano stati prodotti diversi "Documenti di Lavoro" di cui sarà interessante analizzare la struttura e le previsioni strategiche)
- Le eventuali tendenze a limitare (in genere, non a vietare) l'applicazione su suolo, spesso in ossequio alla Direttiva Nitrati ed alla conseguente necessità di limitare apporti "esogeni" di N in agricoltura.
- La presenza, in alcuni Paesi (es. Svezia, Danimarca), di strategie intese, invece, a promuovere l'applicazione agricola, con obiettivi e programmi conseguenti
- L'effetto prevedibile di altre strategie tematiche che governano, od interferiscono, con pratiche e norme per la gestione del suolo. Tra queste vanno segnalate, in particolare, la Strategia Tematica sui Suoli e il Programma EU sul Cambiamento Climatico (ECCP)

Il *côté* agronomico del tema-fanghi è governato essenzialmente dagli aspetti relativi alla **possibilità di recuperare risorse nutritive altrimenti in esaurimento** (con particolare riferimento alle risorse fosfatiche, nel cui caso l'esaurimento dei giacimenti sfruttabili sulla base delle attuali condizioni tecniche ed economiche, è previsto nel giro di pochi decenni), all'**aumento dei prezzi dei fertilizzanti**, conseguente alla recente impennata dei costi delle risorse petrolifere, ma soprattutto alla crescente **attenzione al ruolo ed alle funzioni della sostanza organica,** messa al centro delle politiche e strategie di gestione del suolo sia dalla Strategia Tematica sui Suoli che dal Programma Europeo sul Cambiamento Climatico.

La Strategia Tematica sui Suoli, per la quale è stata predisposta una Proposta di Direttiva[11], individua il declino di sostanza organica come una delle "minacce per il suolo", e prevede la predisposizione di "Piani di intervento" inclusivi della individuazione delle aree a rischio e delle misure di intervento. I fanghi sono individuati come un possibile strumento di intervento (come, peraltro, compost e letami).

Il Programma EU sul Cambiamento Climatico individua la sostanza organica nel suolo come uno dei "pool" di C più importanti, e dunque da conservare allo scopo di evitare trasferimenti netti di C dal suolo all'atmosfera (ove, sotto forma di CO_2, contribuirebbe all'effetto-serra).

Quanto sopra va dunque nella direzione di una *crescente attenzione al recupero della sostanza organica (e degli elementi nutritivi) inclusi nei fanghi*. Contestualmente, vanno considerati tuttavia i potenziali fattori costrittivi, relativi essenzialmente al tema "contaminazione", ossia ai potenziali inquinanti (es. metalli pesanti, microinquinanti organici) di cui i fanghi potrebbero essere vettore. La stessa Strategia Tematica sui Suoli individua la contaminazione come un'altra potenziale minaccia per il suolo, ponendo enfasi sulla necessità di prevenirla.

Risulta dunque importante definire strategie in grado di assicurare l'apporto benefico di sostanza organica e elementi nutritivi, minimizzando al contempo i rischi relativi alla contaminazione.

Sotto questo profilo, è particolarmente significativa l'impostazione del "Documento di Lavoro" per la revisione della Direttiva 278/86, che già incorporava e dava seguito a tali concetti, con l'introduzione dei "*Pollution prevention programmes*" (Programmi di prevenzione dell'inquinamento), impostati su un decremento progressivo dei valori limite ammessi per la concentrazione dei contaminanti nei fanghi, in modo che tale decremento funzioni da "*driver*" per il miglioramento progressivo della qualità dei reflui immessi in fogna e conseguentemente dei fanghi[12].

---

[11] COM(2006) 232 final

[12] Programmi di questo tipo sono stati da tempo introdotti con successo nei Paesi Scandinavi; i programmi hanno guidato le indagini a livello locale da parte dei gestori delle reti di depurazione, e l'individuazione delle principali fonti di contaminazione alle quali sono stati indicati i tempi e le modalità di adeguamento per le immissioni in rete, con un progressivo e marcato miglioramento della qualità – sia media che puntuale – dei fanghi.

A solo titolo indicativo, riportiamo di seguito la tabella sui "Programmi di Prevenzione dell'Inquinamento" estratta dal terzo Documento di Lavoro (l'ultimo)[13], che consente di valutare l'"effetto traino" che – in tempi compatibili con l'adeguamento tecnologico – tali programmi potrebbero determinare sulla qualità media e puntuale dei fanghi, e conseguentemente sulla immissione complessiva di elementi di disturbo in agricoltura.

	Medio termine (circa 2015)		**Lungo termine (circa 2025)**	
Elementi	Valori Limite per la concentrazione di metalli pesanti nei fanghi per l'utilizzo su suolo (mg/kg s.s.)	Valori limite per l'ammontare complessivo di metalli pesanti che possono essere applicati annualmente su suolo, basati su una media di dieci anni (g/ha/anno)	Valori Limite per la concentrazione di metalli pesanti nei fanghi per l'utilizzo su suolo (mg/kg s.s.)	Valori limite per l'ammontare complessivo di metalli pesanti che possono essere applicati annualmente su suolo, basati su una media di dieci anni (g/ha/anno)
Cd	5	15	2	6
Cr	800	2 400	600	1 800
Cu	800	2 400	600	1 800
Hg	5	15	2	6
Ni	200	600	100	300
Pb	500	1 500	200	600
Zn	2 000	6 000	1 500	4 500

Il "Documento di Lavoro" sembra dunque interpretare compitamente l'esigenza congiunta, espressa dalla Strategia sui Suoli, di favorire il recupero a fini agronomici delle risorse organiche e degli elementi nutritivi contenuti nei fanghi, minimizzando al contempo i rischi relativi all'apporto di elementi inquinanti.

[13] *Working Document on Sludge, 3rd Draft*, Bruxelles, 27 Aprile 2000

Allo stato, il dibattito sulla revisione della Direttiva 278/86 sembra sospeso, probabilmente in attesa degli sviluppi relativi alla Strategia sui Suoli (rispetto alla quale è in discussione l'emanazione di una specifica Direttiva). I concetti sopra tratteggiati (con particolare riferimento a quelli relativi ai "Programmi di Prevenzione dell'Inquinamento") individuano tuttavia lo scenario evolutivo più probabile, alla luce della coerenza complessiva del quadro politico-strategico relativo ai suoli, e potrebbero dunque costituire, nel medio-lungo termine, il quadro di riferimento per inquadrare, sostenere, e condizionare la destinazione dei fanghi su suolo.

5.12.3. Quantitativi di rifiuti prodotti dal settore della depurazione in ATO centro

Di seguito vengono riportati i dati circa la produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle aziende, relativamente alla depurazione delle acque, presenti in ATO Centro (secondo le dichiarazioni MUD presentate in Provincia nel 2009, che quindi si riferiscono a dati di produzione del 2008.

In questo caso non è stata effettuata l'analisi partendo dalla codifica ISTAT, ma dalla macrocategoria CER in quanto molte aziende produttive hanno al loro interno un impianto di depurazione. Sono stati analizzati quindi i quantitativi di fanghi prodotti, conteggiando i seguenti codici CER:

190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190811	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190813	Fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali
190814	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13

			Provincia FI	Provincia PO	Provincia PT	ATO Centro
PERICOLOSITA'	**CER**	**DESCRIZIONE**	**ton totali**	**ton totali**	**ton totali**	**ton totali**
P	190811_P	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose	-	-	-	-

PERICOLOSITA'	CER	DESCRIZIONE	Provincia FI ton totali	Provincia PO ton totali	Provincia PT ton totali	ATO Centro ton totali
	190813_P	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	708,3	125,3	-	833,7
	190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	44.827,1	40.099,4	54.951,6	139.878,1
	190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	2.420,0	59,9	4.742,7	7.222,6
NP	190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	1.234,9	295,4	283,4	1.813,8
Totale complessivo		0	**49.190,3**	**40.580,1**	**59.977,7**	**149.748,1**

Tabella 5.58 - Produzione di rifiuti speciali dalle attività produttive legate alla depurazione delle acque. Dettaglio per le singole province e totale ATO Centro.

Nella seguente tabella, sono elencati i maggiori impianti di depurazione presenti nel territorio dell'ATO Centro (produzione superiore a 1.000 ton/anno complessiva di fanghi). Come si vede, il principale produttore è l'impianto G.I.D.A. di Prato, e in complesso la produzione appare equamente distribuita tra le tre province.

			190805	190812	190813_P	190814	TOTALE
RAGIONE SOCIALE	COMUNE	PROV	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	
GESTIONE IMPIANTI DEPURAZIONE ACQUE SPA	PRATO	PO	29.639,7	-	-	-	29.639,7
TDC AGRICOLTURA SARL	MONTAIONE	FI	14.993,2	-	-	-	14.993,2
PUBLIACQUA S.P.A.	PISTOIA	PT	12.723,9	-	-	-	12.723,9
PUBLIACQUA SPA	FIRENZE	FI	11.463,3	-	-	-	11.463,3
PUBLIACQUA S.P.A.	QUARRATA	PT	7.573,1	-	-	-	7.573,1
ECOAMBIENTE SRL	CARMIGNANO	PO	7.381,6	59,9	-	-	7.441,5
PUBLIACQUA S.P.A.	SERRAVALLE PISTOIESE	PT	7.292,1	-	-	-	7.292,1
ACQUE S.P.A. - DEPURATORE PIEVE A NIEVOLE	PIEVE A NIEVOLE	PT	4.998,8	-	-	-	4.998,8
PUBLIACQUA S.P.A.	MONTALE	PT	4.995,0	-	-	-	4.995,0
PUBLIACQUA S.P.A.	AGLIANA	PT	4.120,0	-	-	-	4.120,0
ACQUE S.P.A. - DEPURATORE PAGNANA	EMPOLI	FI	3.775,0	-	-	-	3.775,0
CONSORZIO DEL TORRENTE PESCIA SPA	PESCIA	PT	-	2.894,7	-	-	2.894,7
ACQUE S.P.A. - DEPURATORE PITTINI	BUGGIANO	PT	2.309,0	-	-	-	2.309,0
ACQUE S.P.A.- DEPURATORE CAMBIANO	CASTELFIORENTINO	FI	1.871,8	-	-	-	1.871,8
ACQUE S.P.A. - DEPURATORE BELLAVISTA	BUGGIANO	PT	1.804,5	-	-	-	1.804,5
S.C.M.SOCIETA` CHIMICA MUGELLO S.R.L.	VICCHIO	FI	-	1.728,8	-	-	1.728,8
PUBLIACQUA SPA	FIGLINE VALDARNO	FI	1.492,8	-	-	-	1.492,8
INFRA S.R.L.	PISTOIA	PT	-	1.357,4	-	-	1.357,4
ACQUE S.P.A. - DEPURATORE PESCIA (S.PIERO)	PESCIA	PT	1.307,2	-	-	-	1.307,2
ACQUE S.P.A.-DEP.CHIESINA UZZANESE	CHIESINA UZZANESE	PT	1.201,6	-	-	-	1.201,6
GESTIONE IMPIANTI DEPURAZIONE ACQUE SPA	CANTAGALLO	PO	1.082,1	-	-	-	1.082,1
PUBLIACQUA SPA	SCANDICCI	FI	1.005,6	-	-	-	1.005,6
Altri produttori			18.848,0	1.181,8	833,7	1.813,8	22.677,2
Totale prov. FI			**44.827,1**	**2.420,0**	**708,3**	**1.234,9**	**49.190,3**
Totale prov. PO			**40.099,4**	**59,9**	**125,3**	**295,4**	**40.580,1**
Totale prov. PT			**54.951,6**	**4.742,7**	**-**	**283,4**	**59.977,7**
Totale ATO Centro			**139.878,1**	**7.222,6**	**833,7**	**1.813,8**	**149.748,1**

Tabella 5.59 – Principali produttori di fanghi da depurazione in ATO centro.

Per poter analizzare la produzione di eventuali altri rifiuti da questo settore, è stato effettuato un approfondimento di dettaglio mirato a tutti gli impianti gestiti da G.I.D.A. e Publiacqua spa, riportato nella tabella seguente.

CER	DESCRIZIONE	PERICOLOSITA'	TOTALE	% su tot.
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	NP	90.863,0	79,0%
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione delle acque	NP	13.133,0	11,4%
190801	vaglio	NP	3.468,2	3,0%

CER	DESCRIZIONE	PERICOLOSITA'	TOTALE	% su tot.
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	NP	2.607,6	2,3%
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	NP	2.410,2	2,1%
190899	rifiuti non specificati altrimenti	NP	865,5	0,8%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	NP	622,8	0,5%
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	NP	296,3	0,3%
190904	carbone attivo esaurito	NP	283,3	0,2%
200304	fanghi delle fosse settiche	NP	125,8	0,1%
160708_P	rifiuti contenenti oli	P	109,9	0,1%
150106	imballaggi in materiali misti	NP	68,4	0,1%
Totale NP			**114.835,4**	**99,8%**
Totale P			**189,4**	**0,2%**
Totale complessivo			**115.024,9**	**100,0%**

Tabella 5.60 – rifiuti speciali prodotti da tutti gli impianti di depurazione GIDA e Publiacqua spa.

PARTE II. MODALITÀ E INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEL PIANO INTERPROVINCIALE DEI RIFIUTI (ART. 12, C.2 L.R.1/2005)

Il sistema di monitoraggio del Piano Rifiuti, sviluppato nel Rapporto Ambientale di VAS, definisce sia gli indicatori prestazionali relativi all'efficienza ed efficacia delle azioni di piano sia gli indicatori ambientali relativi alle eventuali esternalità positive e negative delle azioni di piano sullo stato delle componenti ambientali.